

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia menempati posisi ke empat dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia. Meningkatnya pertumbuhan penduduk setiap tahunnya, menyebabkan bertambahnya kebutuhan lahan. Akibatnya terjadi alih fungsi lahan, perubahan penggunaan lahan dapat diamati hampir disetiap lokasi (Rahardjo, Junaidi, & Prasetyo, 2019). Transisi tersebut disebabkan oleh dua faktor utama, yakni meningkatnya kebutuhan untuk memenuhi tuntutan yang semakin tinggi serta dorongan menuju gaya hidup yang lebih baik. Oleh karena itu, pengelolaannya memerlukan kegiatan yang dapat memperkuat hubungan saling menguntungkan demi tercapainya sistem lingkungan yang diinginkan (Pangastuti, Nurdin, Yushardi, & Kurnianto, 2022).

Aktivitas pembangunan fisik yang sangat cepat namun pada umumnya tidak disertai daya dukung (*carrying capacity*) lahan yang memadai menyebabkan pemanfaatan lahan yang tidak semestinya. Misalnya fungsi lahan yang semula sebagai daerah resapan beralih fungsi menjadi perkebunan, yang paling memprihatinkan yaitu areal yang semula persawahan produktif telah berubah fungsi menjadi perkantoran, permukiman, perguruan tinggi, bahkan beralih fungsi menjadi jalan tol (Rahardjo, Junaidi, & Prasetyo, 2019). Perubahan penggunaan lahan yang dilakukan tanpa perencanaan dan pengendalian yang baik maka akan menimbulkan kerusakan lingkungan (Darmawan & Darwin).

Perubahan fungsi lahan menyebabkan terjadinya perubahan struktur tanah akibat adanya pengelolaan masyarakat, sehingga mempengaruhi penyerapan air tanah. Akibatnya lahan tidak dapat meresap dan menyimpan air hujan saat terjadi banjir (Surya dkk. 2020). Hampir di setiap musim penghujan banjir menyumbang sekitar 40% dari seluruh bencana alam yang terjadi dalam setahun. Banjir bisa terjadi diperkotaan atau pedesaan, negara berkembang maupun negara maju sekalipun (Darmawan, hani'ah, Suprayogi, 2017).

Banjir dapat disebabkan oleh intensitas curah hujan, berkurangnya kapasitas sungai akibat pendangkalan sungai, intensitas curah hujan yang tinggi, serta banjir dapat disebabkan oleh berkurangnya lahan terbuka hijau karena adanya alih fungsi lahan. Selain itu, penyebab banjir di Indonesia merupakan kombinasi antara faktor alam dan faktor manusia. Curah hujan yang tinggi serta erosi tanah pada daerah hulu merupakan faktor alam penyebab banjir. Adapun penyebab banjir yang diakibatkan oleh manusia dapat berupa pembuangan sampah di aliran sungai, membangun rumah di bantaran sungai, serta penebangan pohon yang dapat mengakibatkan berkurangnya penyerapan air hujan oleh tanaman (Jafrianto & dkk, 2017).

Akibat dari adanya banjir ini dapat menyebabkan kerusakan sarana dan prasarana seperti rumah, mobil, gedung, dan harta benda. Melumpuhkan sistem transportasi dan komunikasi merupakan dampak yang diakibatkan oleh banjir. Kelumpuhan jalur transportasi dapat terjadi karena air yang melimpah merendam jalur yang biasa dilalui. Sementara untuk gangguan pada sistem komunikasi dapat terjadi karena ketergantungan masyarakat pada internet dan listrik yang rentan terganggu saat banjir mengakibatkan kerusakan pada sarana dan prasarana yang mendukung komunikasi. Sulitnya beraktivitas dalam kondisi banjir sehingga aktivitas manusia akan terhambat (Darmawan, hani'ah, Suprayogi, 2017). Selain itu, dampak banjir juga bisa mencakup pencemaran lingkungan yang menyebabkan kekotoran di sekitar berpotensi menimbulkan wabah penyakit (KAMELIA, K. 2019).

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah berkembang dengan pesat, hal tersebut membuat pemanfaatan teknologi informasi semakin berkembang. Dibuktikan dengan banyaknya inovasi yang telah dibuat di dunia ini, serta banyaknya riset-riset yang dilakukan untuk mendorong timbulnya penemuan baru dalam teknologi (Lestari, Kanedi, & Arliando, 2016). Salah satunya dalam bidang pemetaan, peta dalam bentuk data spasial dan data digital dengan menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Berbagai bentuk data spasial dari penginderaan jauh sudah banyak tersedia, sangat tepat, serta akurat (Pratomo, 2008).

**Andien Rahmalia, 2024**

**PENGARUH ALIH FUNGSI LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA BANJIR DI SUB DAS CIKERUH PERIODE TAHUN 2018-2023 MENGGUNAKAN CINTRA SENTINEL-2 DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

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

Pentingnya melakukan pemetaan daerah yang memiliki risiko banjir tinggi supaya pemerintah dapat mengambil kebijakan yang efektif dalam penanggulangannya. Salah satu metode yang efektif dalam menyajikan data dan informasi terkait hal ini adalah penggunaan peta (Pratomo, 2008). Peta memungkinkan penyajian informasi yang akurat mengenai topografi dan karakteristik wilayah. Selain itu, peta juga dapat menyampaikan informasi spasial dan lokasi dengan cara yang jelas dan tepat termasuk jenis dan tingkat bahaya banjir. Dalam mengetahui tingkat bahaya banjir diperlukan analisis khusus mengenai bahaya banjir. Analisis ini dapat membantu mengidentifikasi daerah yang memiliki potensi dampak dari bencana banjir, salah satunya yaitu peta bahaya banjir. (Darmawan, hani'ah, Suprayogi, 2017)

Pemetaan daerah bahaya banjir dapat diidentifikasi secara cepat melalui sistem informasi geografis. Sistem informasi geografis digunakan sebagai *tools* analisis dalam penelitian ini karena sistem informasi geografis menyediakan informasi data geospasial setiap objek di permukaan bumi secara cepat dan menyediakan analisa keruangan yang akurat (Todingan, 2014). Metode yang digunakan yaitu metode tumpang susun atau “*overlay*” terhadap beberapa parameter banjir. Parameter-parameter banjir diantaranya curah hujan, kemiringan lereng, serta penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan dapat diketahui secara cepat menggunakan teknologi penginderaan jauh (Jafrianto & dkk, 2017).

Penggunaan teknologi penginderaan jauh secara temporal dapat digunakan untuk mengetahui dinamika proses dan memprediksi perubahan penutupan dan penggunaan lahan dimasa yang akan datang. Hal ini disebabkan oleh kemampuan citra penginderaan jauh untuk menyajikan gambaran yang komprehensif tentang objek, wilayah, dan fenomena di permukaan bumi dengan detail dan lokasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Teknik analisis yang efisien dapat dilakukan dengan memanfaatkan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Pemanfaatan citra satelit dengan resolusi dan waktu pengambilan yang sesuai secara proposional, terutama dalam aspek multitemporal, menjadi sangat penting untuk keperluan zonasi, karakterisasi, adaptasi, dan mitigasi terkait alih fungsi lahan (Darmawan, hani'ah, Suprayogi, 2017).

Andien Rahmalia, 2024

**PENGARUH ALIH FUNGSI LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA BANJIR DI SUB DAS CIKERUH PERIODE TAHUN 2018-2023 MENGGUNAKAN CINTRA SENTINEL-2 DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

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

Citra merupakan representasi visual dari permukaan bumi yang direkam oleh sensor yang terpasang pada wahana berada pada ketinggian lebih dari 400 km di atas permukaan bumi. Pemilihan jenis data citra dapat memengaruhi kelengkapan dan keakuratan informasi yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, digunakan citra dari sentinel 2 tahun 2018 & 2023 dengan resolusi 10 meter dan skala 1:135.000, karena dianggap sesuai untuk pemetaan penggunaan lahan. Pemilihan skala 1:135.000 dengan resolusi 10 meter dianggap dapat memberikan cakupan yang baik terhadap penggunaan lahan dengan tingkat detail spasial yang memadai dalam menggambarkan objek.

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan wilayah yang dibatasi oleh titik ketinggian yang berbentuk punggung gunung yang mengalirkan air dari tempat yang paling tinggi ke tempat yang rendah. Daerah Aliran Sungai (DAS) juga merupakan tempat berkumpulnya air hujan yang jatuh ke permukaan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama (Sukojo & Susilowati, 2003). Sub DAS Cikeruh merupakan bagian hulu dari DAS Citarum yang mana di sekitar wilayah Sub DAS Cikeruh sering terjadi fenomena berupa banjir dan erosi. Bencana banjir tersebut tentunya sudah menjadi langganan setiap musim penghujan di wilayah Sub DAS Cikeruh. Bahkan setiap tahunnya wilayah yang terkena bencana banjir ini semakin bertambah luas. Hal tersebut dikarenakan semakin pesatnya pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang berdampak pada perubahan lahan di wilayah Sub DAS Cikeruh (Lapian, dkk, 2023).

Secara administratif Sub DAS Cikeruh berada pada wilayah Kabupaten Bandung, Kota Bandung, dan Kabupaten Sumedang. Kawasan Sub DAS Cikeruh mempunyai luas area sebesar 106.272,73 ha. Bagian hulu Sub DAS Cikeruh ini berada di wilayah Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Bandung meliputi Kecamatan Sukasari dan Kecamatan Cilengkrang. Sedangkan bagian hilir Sub DAS Cikeruh berada di wilayah Kabupaten Bandung meliputi Kecamatan Rancaekek dan Kecamatan Bojongsoang. Sub DAS Cikeruh ini mempunyai peranan yang sangat penting sebagai daerah resapan air. (Lapian, dkk, 2023; Santosa, Suryadi, & Kendarto, 2021).

Wilayah Sub DAS Cikeruh mencakup beberapa kecamatan yang memiliki laju pertumbuhan penduduk tertinggi di kabupaten masing-masing. Kecamatan tersebut diantaranya Kecamatan Jatinangor, Kecamatan Rancaekek, dan Kecamatan Cileunyi. Aktivitas beberapa kecamatan tersebut sebagai pusat-pusat perekonomian yang terus mengalami perkembangan. Tentu saja, hal tersebut akan menimbulkan tekanan yang semakin besar terhadap pemanfaatan lahan di Sub DAS Cikeruh. Perkembangan yang pesat di Kawasan Perguruan Tinggi (KPT) Jatinangor di bagian tengah Sub DAS Cikeruh memiliki dampak-dampak yang bervariasi (Amaru, N.P., Bafdal, & Abidin).

Fenomena tersebut dapat dilihat dari perkembangan kawasan dari sisi fisik. Perkembangan fisik terlihat dari adanya konversi lahan sebesar 115 ha (Amaru, N.P., Bafdal, & Abidin). Konversi lahan terlihat dari adanya perubahan pemanfaatan lahan dari lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun yang didominasi oleh perumahan, perguruan tinggi, dan industri. Perubahan lahan tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan fungsi ekologis di Kawasan Sub DAS Cikeruh. Hal tersebut ditandai dengan munculnya dampak negatif berupa erosi dan banjir. Datangnya banjir diawali dengan gejala-gejala seperti curah hujan yang tinggi pada waktu yang lama merupakan peringatan akan datangnya bencana banjir di daerah bahaya banjir. (Pamungkas, 2010).

Banjir sudah menjadi langganan setiap tahunnya di wilayah Rancaekek, Cileunyi, dan Jatinangor. Di Kecamatan Rancaekek banjir melanda 6 desa, sedangkan di wilayah Kecamatan Cileunyi, paling parah banjir dialami warga Cileunyi Wetan. Banjir yang menerjang kawasan permukiman warga berupa air bercampur tanah lumpur dan juga sampah tumbuhan. Di wilayah Kecamatan Jatinangor banjir merendam tiga desa yaitu Desa Cikeruh, Desa Sayang, dan Desa Cipacing. Banjir terparah berada di Desa Cipacing. Banjir di kawasan Desa Cipacing merupakan banjir yang pertama kalinya terjadi. Hal tersebut disebabkan karena hujan deras serta luapan sungai yang alirannya berasal dari Sukasari dan Tanjungsari (Retno, 2021; Retno, portal BANDUNG TIMUR,2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian mengenai pengaruh alih fungsi lahan terhadap bencana banjir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penginderaan jauh dan SIG dengan wilayah penelitian yaitu Sub DAS Cikeruh, yang mana wilayah Sub DAS Cikeruh melewati sebagian Kabupaten Bandung, Kota Bandung dan Kabupaten Sumedang. Maka dari itu dalam penelitian ini, penulis mengambil judul “Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Banjir Di Sub DAS Cikeruh Periode Tahun 2018-2023 Menggunakan Citra Sentinel-2 dan Sistem Informasi Geografi”.

### **1.2 Rumusan masalah:**

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan alih fungsi lahan di wilayah Sub DAS Cikeruh pada tahun 2018 dan 2023?
2. Bagaimana sebaran lokasi bahaya banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh pada tahun 2018 dan 2023?
3. Bagaimana hubungan alih fungsi lahan dan sebaran lokasi bahaya banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh tahun 2018 dan 2023?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Memetakan perubahan wilayah akibat alih fungsi lahan di wilayah Sub DAS Cikeruh dari tahun 2018 dan 2023.
2. Memetakan wilayah sebaran bahaya banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh pada tahun 2018 dan 2023.
3. Menganalisis hubungan alih fungsi lahan dan sebaran bahaya banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh tahun 2018 dan 2023.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan khalayak umum serta pihak terkait baik secara teoritis maupun praktis, yang diantaranya:

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sebaran kawasan bahaya banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh.
- b. Dapat memberikan informasi Penginderaan Jauh dan SIG dalam pengaplikasiannya untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan dari tahun ke tahun.
- c. Sebagai sarana ilmu pengetahuan secara teoritis dipelajari di bangku pendidikan yang berkaitan dengan Penginderaan Jauh dan SIG.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengimplementasikan teori Penginderaan Jauh dan SIG terhadap masalah yang dihadapi secara nyata.

#### b. Bagi Masyarakat

Diharapkan adanya penelitian ini memberikan informasi bagi masyarakat mengenai faktor penyebab banjir yang disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan di wilayah Sub DAS Cikeruh.

#### c. Bagi Pemerintah

Pemerintah bisa lebih meningkatkan pengawasan terhadap perizinan pembangunan di wilayah Sub DAS Cikeruh, hal tersebut sangat penting mengingat banjir yang terjadi setiap tahunnya di wilayah Sub DAS Cikeruh.

### 3. Manfaat Kebijakan

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai penyebaran perubahan penggunaan lahan di wilayah Sub DAS Cikeruh serta implikasinya terhadap risiko banjir. dengan memahami manfaat kebijakan ini, diharapkan penelitian ini mampu memberikan sumbangan berarti bagi pihak pemerintah di wilayah Sub DAS Cikeruh dalam merumuskan kebijakan terkait penggunaan lahan.

## 1.5 Definisi Operasional

Tujuan dari definisi operasional adalah memberikan interpretasi yang jelas dan spesifik terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian, sehingga dapat mencegah terjadinya kesalahan dalam pemahaman maksud dari istilah-istilah tersebut. Hal ini dilakukan dengan merujuk pada judul “Analisis Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Bencana Banjir Menggunakan Citra Sentinel 2 Tahun 2018 & 2023 Dan Sistem Informasi Geografis”, maka diberikan pemaparan kejelasan terhadap definisi operasional yang menyangkut pada penelitian:

### 1. Alih Fungsi Lahan

Alih fungsi lahan dapat diartikan sebagai perubahan untuk penggunaan lain disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin bertambah jumlahnya dan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik.

### 2. Banjir

Pengertian daerah bahaya banjir adalah (1) daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi, (2) daerah bebatuan yang memiliki daya serap air rendah, (3) daerah sekitar sungai dan menjadi aliran air sungai, (4) daerah permukiman padat dan kumuh, dan (5) daerah yang pernah mengalami banjir.

### 3. Citra Sentinel-2

Sentinel-2 merupakan satelit pencitraan optik Eropa yang diluncurkan pada tanggal 23 Juni 2015. Sentinel-2 merupakan bagian dari program *Copernicus* Badan Antariksa Eropa, salah satu citra yang dihasilkan untuk penutup lahan muka bumi adalah sentinel-2. Sentinel-2 dilengkapi dengan *instrument multispectral* dan memiliki 13 pita yang diperoleh dari instrumen MSI (*Multispectral Imager*)

### 4. Penginderaan Jauh dan SIG

Secara umum, penginderaan jauh merujuk pada ilmu, teknik, dan seni untuk mendapatkan atau data mengenai kondisi fisik suatu

benda, objek, target, sasaran, daerah, dan fenomena tanpa melakukan sentuhan atau kontak langsung dengan entitas tersebut. Sementara itu, Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis.

### **1.6 Struktur Organisasi**

Tujuan terdapatnya organisasi skripsi yaitu untuk memudahkan struktur kepenulisan yang disajikan dalam penelitian diskripsi. Seluruh struktur organisasi skripsi terdiri dari lima kajian pembahasan yang terdapat pada bab-bab sebagai berikut:

- BAB I** Merupakan bab yang tersusun dari pendahuluan, memuat latar belakang yang menjabarkan terhadap rumusan masalah serta menarik untuk dilakukan kajian lebih lanjut melalui penelitian. Bab pendahuluan ini terdiri dari beberapa sub-bab yaitu latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi skripsi.
- BAB II** Merupakan bab yang memuat tinjauan pustaka. Tinjauan pustaka yang dimasukan terdiri dari alih fungsi lahan, banjir, Daerah aliran Sungai (DAS), curah hujan, citra sentinel-2, penginderaan jauh, dan sistem informasi geografis.
- BAB III** Merupakan bab yang menjabarkan terhadap metode penelitian yang dilibatkan pada saat penelitian. Metode penelitian meliputi metode penelitian, lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, tahapan penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, diagram alur penelitian untuk skripsi.
- BAB IV** Merupakan bab yang menjelaskan terhadap hasil dan pembahasan dalam menjawab rumusan masalah serta temuan yang didapatkan selama proses penelitian.

BAB V Merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dari keseluruhan hasil serta pembahasan yang sudah didapatkan serta memberikan sebuah saran atau rekomendasi kepada beberapa pihak dalam penelitian.

## 1.7 Penelitian Terdahulu

### Jurnal Terdahulu:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Tahun	Judul	Masalah	Tujuan	Tinjauan Pustaka	Metode	Hasil
1.	Hendriana,dkk	2013	Sistem Informasi Geografis Penentuan Wilayah Rawan Banjir di Kabupaten Buleleng	Bagaimana cara untuk menentukan wilayah rawan banjir di Kabupaten Buleleng menggunakan Sistem Informasi Geografi	Mengetahui wilayah rawan banjir di Kabupaten Buleleng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banjir</li> <li>Peta</li> <li>Sistem Informasi Geografis</li> <li>MapServer</li> <li>Quantum GIS</li> </ul>	Metode analisis yang digunakan untuk mendapatkan kerawanan banjir, yaitu analisis data dengan menggunakan teknik tumpang susun/ overlay parameter-parameter banjir yang masing-masing parameter sudah diberi skor untuk mendapatkan zonasi kerentanan banjir.	Implementasi Pengembangan Sistem Informasi Geografis Penentuan Wilayah Rawan Banjir di Kabupaten Buleleng menghasilkan sebuah perangkat lunak berbasis web yang memberikan informasi mengenai wilayah rawan banjir di Kabupaten Buleleng berdasarkan empat tingkatan kerawanan banjir yaitu sangat rawan, rawan, cukup rawan dan aman. Informasi disampaikan dalam bentuk peta. Peta tersebut nantinya dapat memberikan informasi tentang wilayah-wilayah di Kabupaten Buleleng yang memiliki kerawanan tertentu terhadap bahaya banjir.

Andien Rahmalia, 2024

*PENGARUH ALIH FUNGSI LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA BANJIR DI SUB DAS CIKERUH PERIODE TAHUN 2018-2023 MENGGUNAKAN CINTRA SENTINEL-2 DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS*

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

2.	Wirawan Masyhuri	2018	Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Potensi Banjir Di Kecamatan Medan Denai	Bagaimana perubahan penggunaan lahan dapat mempengaruhi potensi banjir di Kecamatan Denai	Mengetahui Perubahan Penggunaan lahan Terhadap Potensi Banjir di Kecamatan Medan Denai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perubahan penggunaan lahan yang terjadi tanpa dilakukannya perencanaan dan pengendalian maka akan menimbulkan kerusakan lingkungan.</li> <li>• Meningkatnya kebutuhan lahan secara tidak langsung mengurangi daerah resapan air yang juga berkontribusi atas meningkatnya debit banjir.</li> </ul>	Populasi dalam penelitian ini adalah penggunaan lahan pada tahun 2008 dan 2013 di Kecamatan Medan Denai dengan teknik <i>random sampling</i> , maka yang menjadi sampel penelitian ini adalah penggunaan lahan yang mendominasi dalam pemanfaatan lahan seperti permukiman, lahan terbuka, kebun campuran, dan lahan jasa.	Hasil dari penelitian ini yaitu bahwa penggunaan lahan yang paling banyak mengalami penambahan luas dalam kurun waktu 5 tahun terakhir adalah permukiman/lahan terbangun sebesar 96,55% dan penggunaan lahan yang paling sedikit mengalami penambahan luas adalah lahan jasa sebesar 3,45%. Sedangkan kebun campuran mengalami penurunan luas sebesar 59,94%, Perubahan penggunaan lahan yang sangat tinggi di Kecamatan Medan Denai merupakan pemicu terjadinya banjir. Bertambahnya titik banjir dari 9 titik pada tahun 2008 berubah menjadi 16 titik pada tahun 2013, dan penambahan luas daerah banjir.
----	------------------	------	---	---	--	---	--	--

3.	Rahardjo, dkk	2019	Interaksi Alih Fungsi Lahan terhadap Banjir dan Kekeringan	Apakah alih fungsi lahan dapat mempengaruhi banjir dan kekeringan	Untuk mengetahui apakah alih fungsi lahan dapat mempengaruhi interaksi terhadap banjir dan kekeringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krisis lingkungan dapat berupa pengundulan hutan, tanah longsor, banjir bandang, banjir, kekeringan, perambahan hutan, pengeboran dan penambangan, pembangunan di daerah resapan air dan lebih banyak lagi kasus kasus kerusakan lingkungan, semakin hari menjadi semakin dahsyat.</li> <li>• Sebagai akibatnya adalah tertutupnya daerah resapan air, permukaan tanah, yang pada akhirnya air permukaan tidak terkendali dan tidak dapat meresap kedalam dalam tanah serta berkurangnya kemampuan tanah dalam meresapkan air hujan (Bane Doli Simanjuntak, 2009)</li> </ul>	Bahan utama dalam penelitian ini berupa areal yang telah mengalami alih fungsi lahan seluas 200 Ha dan tidak terkendalinya air permukaan sebesar 1.500.000 m <sup>3</sup> , serta air hujan yang tidak meresap ke dalam tanah, sebesar 750.000 m <sup>3</sup> . Adapun tahapan kegiatannya adalah analisis terhadap kebutuhan dalam melakukan konservasi air serta regulasi dalam penetapan koefisien dasar bangunan.	tahapan kegiatannya adalah analisis terhadap kebutuhan dalam melakukan konservasi air serta regulasi dalam penetapan koefisien dasar bangunan. Dampaknya, terjadi genangan air (banjir) di beberapa wilayah, termasuk di Kampus Politeknik Kesehatan Semarang, di Jln. Tirta Agung, Perumahan penduduk, areal di Jln. Durian Raya, bahkan yang tidak luput dari langganan banjir adalah Kampus Universitas Diponegoro, khususnya di Fakultas Hukum, FISIP maupun FIB. Ironisnya, ketika musim kemarau tiba, banyak sumur dangkal yang kehabisan air dan banyak warga masyarakat yang membangun sumur dalam atau sumur artesis dalam upaya mendapatkan air bersih.
----	------------------	------	--	---	---	---	---	---

4.	Yustina, dkk	2007	Penentuan Pengaruh Alih Fungsi lahan Terhadap Debit banjir Menggunakan SIG	Apakah alih fungsi lahan dapat mempengaruhi Debit Banjir	Untuk mengetahui pengaruh alih fungsi lahan terhadap debit banjir menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dampak negatif pertambahan jumlah penduduk yang sering diikuti oleh terjadinya alih fungsi lahan (AFL) diantaranya adalah banjir. Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Lesti Hulu merupakan salah satu DAS di sub DAS Brantas Hulu yang memiliki tingkat AFL paling cepat.</li> <li>• Menurut Demers (1997), SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang dapat memasukkan, menyimpan, memvisualisasikan, memanipulasi dan menganalisis data digital spasial yang bereferensi koordinat geografi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian Model Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan output berupa hidrograf yang selanjutnya akan dibandingkan dengan data hidrograf observasi dari pencatat otomatis di lapang (AWLR).</li> <li>• Pengolahan data atribut terdiri atas pencarian kejadian banjir dan penentuan hujan banjir rancangan.</li> <li>• Uji validasi, yang pertama dengan perhitungan koefisien determinasi (<math>R^2</math>), dan yang kedua dengan uji rasional yang bertujuan untuk mengetahui keakuratan model matematis.</li> </ul>	Secara astronomis sub DAS Lesti Hulu terletak antara $112^{\circ}42'58''$ - $112^{\circ}56'21''$ Bujur Timur dan $8^{\circ}02'50''$ - $8^{\circ}12'10''$ Lintang Selatan. Luas wilayah keseluruhan sub DAS Lesti Hulu adalah 24472,324 ha. Jenis tanah yang terdapat di sub DAS Lesti Hulu adalah tanah Regosol coklat, tanah Regosol kelabu, tanah Latosol coklat kemerahan, dan asosiasi tanah Andosol coklat dan Regosol kelabu. Elevasi terendah wilayah sub DAS Lesti Hulu adalah 325 mdpl pada outlet sungai Lesti Hulu, dan elevasi tertinggi adalah 3650 mdpl pada puncak gunung Semeru. Tingkat kemiringan di sub DAS Lesti hulu adalah 0-63% dengan sebagian besar topografi adalah datar dengan kemiringan 0-9%.
----	--------------	------	--	--	---	---	---	---

5.	Erlansari, dkk	2020	Optimalisasi data Landsat 8 Untuk Pemetaan daerah Rawan Banjir Dengan NDVI dan NDWI (Studi Kasus: Kota Bengkulu)	Apakah data landsat dapat mengoptimalkan pemetaan daerah rawan banjir	Mengetahui seberapa jauh optimalisasi data landsat 8 untuk pemetaan daerah rawan banjir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penginderaan jauh itu sendiri adalah ilmu atau seni untuk mengidentifikasi, mengamati dan mengukur suatu objek tanpa kontak langsung dengan objek tersebut. (2015).</li> <li>• Metode NDVI merupakan metode yang digunakan untuk membandingkan tingkat kehijauan vegetasi pada citra satelit.</li> <li>• Metode NDWI merupakan metode yang digunakan untuk membandingkan tingkat kebasahan pada citra satelit. Transformasi NDWI pada penelitian digunakan untuk membedakan wilayah daratan dan perairan. Algoritma NDWI melibatkan band hijau (band 3) dan band inframerah dekat (band 5).</li> </ul>	<p>Pada proses NDVI ini diolah menggunakan Software ArcMap. Kekuatan NDVI adalah normalisasi yang membuatnya tidak sensitif terhadap pelemahan radiometrik (misal: bayangan awan) yang hadir dalam banyak kanal (Esau et al., 2016) NDWI yang diolah pada Software ArcMap, menggunakan data yang sebelumnya telah dikoreksi geometrik serta koreksi radiometrik lalu baru dilakukan proses metode NDWI menggunakan band 5 dan 3 citra yang telah terkoreksi sebelumnya.</p>	<p>Dari hasil pengolahan NDVI dapat disimpulkan Kota Bengkulu memiliki warna hijau tua sebesar 52.5 %, diikuti dengan hijau muda 17.5 %, jingga 10%, kuning 5 % dan merah sebesar 10 %. Teknik NDWI terbukti bekerja dengan baik untuk memisahkan badan air dan tumbuh-tumbuhan, akan tetapi memiliki keterbatasan pada saat pendeteksian tanah dan area kosong (Gautam et al., 2015). Kota Bengkulu memiliki kelas Kebasahan Sedang sebesar 63.5% (1.256.582,45 ha), kelas Kebasahan tinggi sebesar 8.5% (168.203,95 ha) dan kelas Non-Badan Air sebesar 28% (554.083,6 ha)</p>
----	----------------	------	--	---	---	---	---	--

6.	Ilma	2018	Analisis Risiko Bencana Banjir Genangan Dengan memanfaatkan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kabupaten Pati	Bagaimana cara mengetahui risiko bencana banjir dengan memanfaatkan penginderaan jauh dan sistem informasi geografi	Untuk mengetahui risiko bencana banjir dengan memanfaatkan penginderaan jauh dan sistem informasi geografi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabupaten Pati merupakan salah satu kabupaten yang setiap tahun mengalami bencana banjir berdasarkan data informasi bencana BNPB,</li> <li>• Kabupaten Pati juga memiliki sungai-sungai sebanyak 93 sungai intermitten yang mengalirnya setiap musim hujan dan pada saat kemarau kering, beberapa sungai setiap hujan meluap sehingga mengakibatkan banjir.</li> <li>• Berdasarkan data BNPB tahun 2014 bencana banjir di Kabupaten Pati menyebabkan 33.399 jiwa mengungsi dan sebanyak 81.265 unit rumah terendam oleh banjir genangan.</li> </ul>	Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Sampel yang diambil untuk mewakili populasi, sedangkan populasi yang diambil yaitu penggunaan lahan, lereng, dan kejadian banjir. Adapun parameter yang digunakan dalam penelitian yaitu parameter kerawanan banjir yang terdiri dari lereng, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan, parameter kerentanan banjir meliputi kerentanan sosial ekonomi, lingkungan, dan fisik, dari hasil kedua parameter kemudian dianalisis menjadi risiko bencana banjir.	Hasil dari analisis menyatakan bahwa Kabupaten Pati memiliki tingkat kerawanan bencana banjir yang cukup tinggi yaitu seluas 60.622 Ha atau 38% dari total luas Kabupaten Pati. Tingginya daerah rawan bencana banjir ini disebabkan oleh parameter penentu tingkat rawan bencana banjir yang sebagian besar memiliki harkat yang sangat tinggi. Unit analisis yang digunakan untuk menganalisis daerah rawan banjir di Kabupaten Pati adalah bentuklahan. Berdasarkan hasil analisis daerah kerawanan banjir, daerah kerawanan sangat tinggi merupakan daerah yang memiliki bentuklahan berupa Dataran Alluvial dengan material alluvium hasil dari endapan.
----	------	------	---	---	--	--	---	---

7.	Darmawan, dkk	2017	Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay Dengan <i>Scoring</i> Berbasis Sistem Informasi Geografis	Bagaimana persebaran lokasi rawan banjir di Kabupaten Sampang?	Mengetahui manfaat SIG dalam pembuatan peta rawan banjir di Kabupaten Sampang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi, hampir di setiap musim penghujan sering terjadi peristiwa bencana banjir yang muncul dimana-mana, dengan lokasi dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan sangat beragam. Kabupaten Sampang merupakan salah satu daerah di Pulau Madura yang termasuk dalam kategori rawan banjir. Untuk memberikan informasi terkait bencana banjir di Kabupaten Sampang sangat diperlukan pemetaan tentang daerah yang mempunyai kerawanan banjir. Pemanfaatan SIG merupakan salah satu cara dalam proses pemetaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode yang digunakan yaitu metode <i>overlay</i> dengan <i>scoring</i> antara parameter-parameter yang ada yaitu kemiringan lereng, elevasi, jenistanah, curah hujan, penggunaan lahan dan kerapatan sungai menggunakan <i>software</i> ArcGIS 10.2.1</li> </ul>	Hampir seluruh wilayah yang berada di bagian Selatan Kabupaten Sampang mempunyai potensi banjir yang sangat besar. Sedangkan wilayah di bagian utara hanya sebagian kecil yang dapat di kategorikan sebagai daerah sangat rawan banjir. Luas cakupan tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Sampang dibagi menjadi tiga kriteria, yaitu luasan yang mempunyai kategori tidak rawan, cukup rawan, dan sangat rawan. Faktor yang paling dominan yang menjadi penyebab kerawanan banjir di Kabupaten Sampang adalah kemiringan lereng. Karena wilayah Sampang cenderung datar dan rendah sehingga berpotensi menjadi tampungan air ketika hujan yang mengakibatkan terjadinya banjir.
----	------------------	------	---	--	---	---	--	---

8.	Pratomo	2008	Analisis Kerentanan Banjir di Daerah Aliran Sungai Sengkareng Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah dengan Bantuan Sistem Informasi Geografis	Bagaimana kerentanan banjir di DAS Sengkareng Kabupaten Pekalongan dengan bantuan SIG	Mengetahui kerentanan banjir di DAS Sengkareng Kabupaten Pekalongan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menurut Isnugroho (2006), kawasan rawan banjir merupakan kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana banjir.</li> <li>• SIG adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis.</li> </ul>	menggunakan dua macam data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan. Data sekunder adalah data yang bisa didapat dari buku-buku, hasil penelitian, jurnal, peta ataupun sarana lainnya yang biasanya diambil dari instansi-instansi yang terkait, misalnya untuk mencari data peta dapat diperoleh di Badan Pertanahan Nasional (BPN), data curah hujan dapat diperoleh di DPU ataupun BMG,dll. Data-data yang digunakan berasal dari peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1 : 25.000 tahun 2001 lembar Pekalongan, lembar Comal.	Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan Peta Kerentanan Banjir di DAS Sengkareng Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah dan laporan penelitian berjudul ” Analisis Kerentanan Banjir di DAS Sengkareng Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah Dengan Bantuan Sistem Informasi Geografis”.
----	---------	------	---	---	---	--	--	--

<p>9.</p>	<p>Nurdiawan, dkk</p>	<p>2018</p>	<p>Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis dalam Upaya Mengoptimalkan Langkah Antisipasi Bencana</p>	<p>Bagaimana pemetaan dapat mengetahui daerah rawan banjir dalam upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana berbasis sistem informasi geografi</p>	<p>Mengetahui pemetaan daerah rawan banjir untuk upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana berbasis sistem informasi geografi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara harafiah, SIG dapat diartikan sebagai : "suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis".</li> <li>• pemetaan banjir merupakan usaha mempresentasikan data yang berupa angka atau tulisan tentang distribusi banjir ke dalam bentuk peta agar persebaran datanya dapat langsung diketahui dengan mudah dan cepat.</li> </ul>	<p>Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah metode yang dikenal dengan nama SDLC atau Software Development Life Cycle atau sering disebut juga Systems Development Life Cycle, metode ini merupakan proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem sistem perangkat lunak sebelumnya. Adapun model yang digunakan adalah Model Waterfall.</p>	<p>Hasil analisa spasial dengan sistem informasi geografis memprediksi daerah rawan banjir di kabupaten Cirebon sebanyak 16 daerah / kecamatan, yang terdiri dari Waled, Pabedilan, Gebang, Lemahabang, Susukan Lebak, Astanajapura, Pangenan, Mundu, Talun, Tengahtani, Gunungjati, Kapetakan, Suranenggala, Klangeran, Panguragan, Susukan. Dari hasil analisis penyebab banjir Kabupaten Cirebon diketahui bahwa saluran drainase, kemiringan lereng dan penggunaan lahan sangat berperan dalam terjadinya banjir yang menyebabkan daerah tersebut rawan terhadap banjir.</p>
-----------	---------------------------	-------------	---	---	---	--	--	--

10.	Putra, dkk	2020	Resiko Kerentanan Masyarakat Perkotaan Terhadap bahaya Banjir di Kelurahan Maragiri, Kecamatan Bojonegara, Kabupaten Serang	Bagaimana resiko kerentanan masyarakat perkotaan terhadap bahaya banjir di Kelurahan Margagiri, Kecamatan Bojonegara, Kabupaten Serang	Untuk mengetahui resiko kerentanan masyarakat perkotaan terhadap bahaya banjir di Klurahan Margagiri, Kecamatan Bojonegara, Kabupaten Serang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menurut UU No. 24 Tahun 2007 salah satu upaya yang dilakukan masyarakat dalam menanggulangi bencana adalah Mitigasi, yaitu serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.</li> <li>Banjir umumnya terjadi pada kawasan dataran banjir, dalam hal ini adalah suatu wilayah berkembang sebagai wilayah perkotaan disebabkan oleh kebutuhan dan melimpahnya ketersediaan sumberdaya air untuk beragam tujuan.</li> </ul>	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran kualitatif dan kuantitatif, dengan menggunakan data primer dan data sekunder (Cressw, 2010). Teknik pengumpulan data kualitatif yang merupakan data primer dilakukan dengan cara observasi lapangan. Sedangkan pengumpulan data kuantitatif dengan wawancara terstruktur terhadap responden dengan menggunakan kuesioner. Selain itu, data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen melalui instansi terkait yang berkompeten.	Kedalaman banjir diklasifikasikan ke dalam tiga kelas yaitu rendah, sedang (1 – 2 meter, dan tinggi (> 2 meter). Banjir di wilayah penelitian disebabkan karena banjir kiriman dan hasil dari arus balik Sungai Bogem yang masuk ke Sungai Gedong. Berdasarkan peta genangan banjir menunjukkan bahwa tidak semua wilayah penelitian mengalami banjir. Banjir tidak terjadi di bagian selatan dan tenggara wilayah penelitian karena wilayah tersebut memiliki elevasi yang lebih tinggi dibanding bagian wilayah lainnya yang terkena genangan banjir. Faktor yang mempengaruhinya diantaranya adalah Curah hujan yang tinggi, Jarak dari sungai, Ketinggian Topografi tanah dan penggunaan lahan dan Aspek Fisik.
-----	------------	------	---	--	--	---	---	---

11.	Andien Rahmalia	2020	Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Banjir Di Sub DAS Cikeruh Periode Tahun 2018-2023 Menggunakan Citra Sentinel 2 Dan Sistem Informasi Geografis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana perubahan alih fungsi lahan di wilayah Sub DAS Cikeruh pada tahun 2018 dan 2023?</li> <li>• Bagaimana sebaran lokasi rawan banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh pada tahun 2018 dan 2023?</li> <li>• Bagaimana hubungan alih fungsi lahan dan sebaran lokasi bahaya banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh tahun 2018 dan 2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memetakan perubahan wilayah akibat alih fungsi lahan di wilayah Sub DAS Cikeruh dari tahun 2018 dan 2023.</li> <li>• Memetakan wilayah sebaran rawan banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh pada tahun 2018 dan 2023.</li> <li>• Menganalisis hubungan alih fungsi lahan dan sebaran bahaya banjir di wilayah Sub DAS Cikeruh tahun 2018 dan 2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banjir</li> <li>• Daerah Aliran Sungai</li> <li>• Curah hujan</li> <li>• Alih fungsi lahan</li> <li>• Penginderaan jauh</li> <li>• Citra sentinel-2</li> <li>• Sistem Informasi Geografis</li> </ul>	Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu yaitu mengintegrasikan antara Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Penginderaan Jauh.	
-----	-----------------	------	--	--	--	---	---	--

Berdasarkan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terdapat beberapa persamaan. Persamaan tersebut terlihat dari metode yang digunakan, untuk mengetahui bahaya banjir dilakukan teknik tumpang susun/overlay parameter-parameter banjir yang mana masing-masing parameter sudah diberi skor sehingga tahap pemrosesan data pada penelitian ini dengan penelitian terdahulu cenderung akan sama. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat bahaya banjir di Sub DAS Cikeruh. Perbedaan yang lain yaitu terdapat pada data citra yang digunakan untuk melihat perubahan penggunaan lahan. Pada penelitian terdahulu data citra yang digunakan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan menggunakan data citra quickbird, sedangkan pada penelitian ini menggunakan citra sentinel-2.

Perbedaan lain dari penelitian terdahulu dan penelitian ini yaitu penelitian terdahulu banyak berfokus pada kerawanan dan titik genangan banjir, dan sebagian besar penelitian terdahulu hanya membahas mengenai sebaran kawasan rawan banjir yang bukan disebabkan oleh alih fungsi lahan, sedangkan penelitian ini berfokus pada pengaruh alih fungsi lahan terhadap tingkat bahaya banjir. Kriteria penelitian terdahulu dengan penelitian ini tentunya akan berbeda, hal tersebut disebabkan oleh perbedaan karakteristik wilayah kajian yang diteliti.

Hasil akhir dari penelitian ini yaitu mengetahui perubahan alih fungsi lahan serta seberapa besar dampaknya terhadap bencana banjir. Hal tersebut tentunya berbeda dengan penelitian terdahulu, yang mana penelitian terdahulu hanya menghasilkan informasi peta sebaran kerawanan dan titik genangan banjir. Penelitian terdahulu yang sama-sama menganalisis perubahan penggunaan lahan tetapi terdapat perbedaan pada pembuatan peta untuk bencana banjir, pada penelitian terdahulu menganalisis perubahan penggunaan lahan terdapat potensi bencana banjir (persebaran titik genangan) sedangkan untuk penelitian ini analisis perubahan penggunaan lahan terhadap tingkat bahaya banjir.