**PROPOSAL SKRIPSI**

**PEMANFAATAN CITRA PENGINDERAAN JAUH UNTUK ANALISIS DEFORESTASI KAWASAN HUTAN KABUPATEN BENGKULU TENGAH BERBASIS WEB GIS**

**(STUDI KASUS : HUTAN PRODUKSI TETAP (HP) KECAMATAN TABA PENANJUNG - BENGKULU)**



**Oleh :**

**Nama : Bimo Prasetyo**

**NPM : G1A015058**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BENGKULU**

**2018**

1. **Judul Penelitian**

Pemanfaatan citra penginderaan jauh untuk analisis deforestasi kawasan hutan Kabupaten Bengkulu Tengah berbasis Web GIS.

1. **Bidang Ilmu**

Bidang ilmu yang berkaitan dengan penelitian ini adalah bidang ilmu Sistem Informasi Geografis dan Pengolahan Citra Digital.

1. **Latar Belakang**

Hutan merupakan salah satu sumber kehidupan manusia dimana fungsi hutan adalah sebagai paru-paru dunia, sumber ekonomi, habitat flora dan fauna, pengendali bencana, tempat penyimpanan air, dan untuk Mengurangi polusi untuk pencemaran udara. Hutan juga di gunakan sebagai penyejuk untuk menjaga kestabilan kondisi suhu di permukaan bumi dan menjaga keutuhan atmosfer bumi dengan mencegah terjadinya lubang di lapisan ozon yang di sebabkan polusi udara yang di timbulkan oleh manusia. Secara umum dapat dikatakan bahwa peran hutan sangat penting khususnya bagi penyeimbang alam walaupun dikaji dari berbagai sisi (SARI, 2014).

Provinsi Bengkulu merupakan salah satu aset hutan yang ada di Indonesia. Bengkulu berdasarkan keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: SK.784/Menhut-II/2012 tanggal 27 Desember 2012 tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor: 420/KPTS-II/1999 tanggal 15 Juni 1999 tentang Penunjukan Kawasan Hutan Di Wilayah Provinsi Daerah Tingkat I Bengkulu Seluas ± 920.964 Hektar; dinyatakan bahwa Luas Kawasan Hutan di Provinsi Bengkulu adalah seluas ±924.631 Ha dengan fungsi dan luas terdiri dari Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA) ±462.965, Hutan Lindung (HL) ±250.750, Hutan Produksi Terbatas (HPT) ±173.280, Hutan Produksi Tetap (HP) ±25.873, Hutan Produksi yang dapat di-Konversi (HPK) ±11.763 (Bengkulu, 2017).

Mendefinisikan Deforestasi seperti yang digunakan oleh UNFCCC sebagai kegiatan konversi lahan hutan ke non-hutan yang dilakukan secara langsung oleh aktivitas manusia (al, 2014).

Berdasarkan hasil saat ini, banyak sekali hutan yang di babat untuk dilakukan perluasan wilayah, yang untuk dijadikan tempat pemukiman Tidak hanya itu saja, usaha perkebunan juga mulai merambah dan menjadikan hutan-hutan yang ada sebagai lahan usaha perkebunan, khususnya perkebunan sawit dan karet yang merupakan mata pencaharian pokok masyarakat Bengkulu.

Kecamatan Taba Penanjung adalah salah satu Kecamatan yang terdapat di Provinsi Bengkulu yang mana luas wilayah Kecamatan Taba Penanjung berkisar 148,38 Km2, yang mana pada kecamatan taba penanjung ini terdapat beberapa desa di antaranya adalah Bajak 1 Luas Wilayah 1.223,94 Km2, Datar Lebar Luas Wilayah : 1.223,94 km², Karang Tengah Luas Wilayah = 1.223,94 km², Kota Niur, Lubuk Sini Luas Wilayah = 1.223,94 km², Penum Luas Wilayah = 1.223,94 km², Rindu Hati, Suka Rami, Surau, Taba Baru Luas Wilayah : 1.223,94 km², Taba Penanjung, Taba Teret, Tanjung Heran, Tanjung Raman Luas Wilayah = 1.223,94 km² (ptkpt.net, 2017).

Dengan menggunakan data penginderaan jauh untuk menganalisa suatu daerah yang memiliki titik deforestasi, yang mana penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tampa kontak langsung dengan objek, daerah atau fenomena yang dikaji (Somantri, 2008).

Pesatnya perkembangan teknologi informasi yang ada sekarang ini, membuat pemanfaatan teknologi informasi semakain berkembang pula. Hal ini membuat Internet yang merupakan salah satu dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi sarana pendukung yang penting dalam segala bidang. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, banyak sekali riset-riset yang dilakukan untuk mendorong timbulnya penemuan baru dalam dunia teknologi. Adapun salah satu penemuan tersebut adalah Sistem Informasi geografis atau Geographic information system (*GIS*).

Sistem Informasi Geografis (S*IG*) merupakan suatu sistem informasi berbasiskan komputer untuk menyimpan, mengelola dan menganalisis, serta memanggil data bereferensi geografis yang berkembang pesat pada lima tahun terakhir ini. Manfaat dari SIG adalah memberikan kemudahan kepada para pengguna atau para pengambil keputusan untuk menentukan kebijaksanaan yang akan diambil, khususnya yang berkaitan dengan aspek keruangan(*spasial*). Dengan adanya teknologi ini maka akan memudahkan dalam hal pemetaan lahan, salah satunya lahan pertambangan (Wibowo, 2015).

Dengan menggunakan data penginderaan jauh dan diolah kedalam sistem informasi geografis. Penulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan citra penginderaan jauh untuk analisis deforestasi kawasan hutan Kabupaten Bengkulu Tengah berbasis Web GIS” dengan studi kasus adalah hutan produksi tetap (*HP*) di Kecamatan Taba Penanjung -Bengkulu.

1. **Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di sebutkan di atas, maka rumusan masalah yang sesuai adalah sebagai berikut :

a. Bagaimana mengetahui luas lahan hutan terkini yang terkena Deforestasi di hutan Kecamatan Taba Penanjung.

b. Bagimana mengetahui perubahan luas hutan yang terletak di Kecamatan Taba Penanjung pada Tahun 2016 sampai dengan 2018.

c. Bagaimana model kawasan hutan yang terletak di Kecamatan Taba Penanjung dengan bentuk pemetaan.

1. **Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini di lakukan di Kecamatan Taba Penanjung, Kabupaten Bengkulu Tengah, Bengkulu.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data Citra Landsat 8 Tahun 2016, 2017 dan 2018.
3. Data citra yang digunakan masih terdapat awan.
4. Metode yang digunakan adalah metode NDVI.
5. Hasil akhir berupa data informasi luas lahan dari tutupan lahan yang dipetakan kedalam WEB GIS.
6. **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah untuk menjawab rumusan masalah :

1. Mengetahui luas lahan hutan terkena deforestasi di Kecamatan Taba Penanjung.
2. Mengetahui laju perubahan luas lahan hutan di Kecamatan Taba Penanjung dari tahun 2016 sampai dengan 2018.
3. Membuat model peta kondisi kawasan hutan Kecamatan Taba Penanjung.
4. **Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sistem yang dikembangkan dapat memberi bahan pertimbangan dalam perencanaan program pemerintah Provinsi Bengkulu.

1. **Tinjauan Pustaka**
   1. **Hutan**

Hutan secara konsepsional yuridis dirumuskan di dalam Pasal 1 Ayat (1) Undang undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan. Menurut Undang-undang tersebut, Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungan, yang satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan.

Hutan sebagai suatu ekosistem tidak hanya menyimpan sumberdaya alam berupa kayu, tetapi masih banyak potensi non kayu yang dapat diambil manfaatnya oleh masyarakat melalui budidaya tanaman pertanian pada lahan hutan. Sebagai fungsi ekosistem hutan sangat berperan dalam berbagai hal seperti penyedia sumber air, penghasil oksigen, tempat hidup berjuta flora dan fauna, dan peran penyeimbang lingkungan, serta mencegah timbulnya pemanasan global. Sebagai fungsi penyedia air bagi kehidupan hutan merupakan salah satu kawasan yang sangat penting, hal ini dikarenakan hutan adalah tempat bertumbuhnya berjuta tanaman (Rahmawaty, 2014).

* 1. **Deforestasi**

Bahwa hilangnya tutupan hutan secara permanen ataupun sementara merupakan deforestasi. Secara sederhana, deforestasi adalah istilah untuk menyebutkan perubahan tutupan suatu wilayah dari berhutan menjadi tidak berhutan, artinya dari suatu wilayah yang sebelumnya berpenutupan tajuk berupa hutan (vegetasi pohon dengan kerapatan tertentu) menjadi bukan hutan (ukan vegetasi pohon atau bahkan tidak bervegetasi) (Nawir, 2008).

Bahwa faktor penyebab deforestasi di Indonesia tidak jauh berbeda dengan penyebab degradasi hutan. Penyebab deforestasi ada 2 yaitu penyebab langsung dan penyebab tidak langsung. Penyebab langsung meliputi: 1) kebakaran hutan, 2) banjir, 3) kondisi morfologi dan curah hujan yang tinggi, 4) penebangan untuk pembukaan lahan perkebunan, 5) perambahan hutan, 6) program transmigrasi, 7) pengelolaan lahan dengan teknik konservasi tanah dan air yang tidak sesuai, serta 8) pertambangan dan pengeboran minyak. Sedangkan penyebab tidak langsung antara lain: 1) kegagalan pasar akibat harga kayu hasil hutan yang terlalu rendah, 2) kegagalan kebijakan dalam memberikan ijin pengusahaan hutan dan program transmigrasi, 3) kelemahan pemerintah dalam penegakan hukum, 4) penyebab sosial ekonomi dan politik yang lebih luas, seperti: krisis ekonomi, era reformasi, kepadatan dan pertumbuhan penduduk yang tinggi, dan penyebaran kekuatan ekonomi dan politik yang tidak merata (Nahib, 2015).

Mendefinisikan Deforestasi seperti yang digunakan oleh UNFCCC sebagai kegiatan konversi lahan hutan ke non-hutan yang dilakukan secara langsung oleh aktivitas manusia (al, 2014).

* 1. **Penginderaan Jauh**

Dalam pengolahannya, penginderaan jauh sangat diperlukan cara-cara yang cepat, tepat untuk mendapatkan data permukaan bumi yang semakin kompleks. Salah satunya adalah mengolah data penginderaan jauh satelit secara digital yang memberikan informasi spasial permukaan bumi yang berkualitas.

Penginderaan jauh (*remote sensing*) merupakan penggunaan gelombang radiasi elektromagnetik untuk memperoleh informasi tentang lautan, daratan, dan atmosfer, tanpa kontak langsung dengan objek yang dikaji (Martin, 2004).

Penginderaan Jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu obyek, daerah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan obyek, atau fenomena yang dikaji (Lillesand, 2007).

* 1. **Landsat-8**

Pada tanggal 23 Desember 2005, makin disadari pentingnya pengembangan tentang LDCM. akhirnya pada bulan April 2008, NASA memilih membangun satelit LDCM *oleh General Dynamics Advanced Information* *Systems, Inc*. satelit tersebut akan dinamakan sebagai Landsat-8. Satelit LDCM (Landsat-8) ini merupakan misi kerjasama dengan pembagian tanggung jawab NASA dan USGS (*U.S. Geological Survey*). pada tahun 2011 Satelit LDCM (Landsat-8) dijadwalkan untuk diluncurkan dari VAFB, CA, dengan pesawat peluncur Atlas-V-401.

Satelit LDCM (*Landsat-8*) dirancang menggunakan suatu platform dengan pengarahan titik nadir yang distabilkan tiga-sumbu. Satelit LDCM (*Landsat*-*8*) ini diorbitkan pada pada ketinggian :705 km, dengan inklinasi : 98.2º, periode : 99 menit, waktu liput ulang (resolusi temporal):16 hari yang mendekati lingkaran sikron matahari. Berikut adalah tabel parameter satelit LCDM (*Satelit Landsat-8*).

Table 1 Parameter Satelit LCDM (Satelit lansat-8) (Sitanggang, 2010).

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter Satelit LCDM (Satelit lansat-8) | |
| Jenis orbit | Mendekati lingkaran sinkron matahari |
| Ketinggian satelit | 705 km |
| Inklinasi | 98,2˚ |
| Periode | 99 menit |
| Resolusi temporal (waktu liput ulang) | 16 hari |
| Waktu melintasi Garis katulistiwa | Pukul 10.00 – 10.15 pagi |

Satelit Landsat-8 juga dilengkapi dengan sensor pencitra yang dinamakan OLI (*Operational Land Imager*). Sensor pencitra sensor pencitra OLI ini mempunyai kanal-kanal yang baru yaitu : kanal-1: 443 nm untuk aerosol garis pantai dan kanal 9 : 1375 nm untuk deteksi cirrus, tetapi tidak dilengkapi dengan kanal inframerah termal. Baru Pada tahun 2008, program LDCM (*Landsat-8*) mengalami pengembangan, yaitu Sensor pencitra TIRS (Thermal Infrared Sensor) ditetapkan sebagai pilihan (*optional*) pada misi LDCM (*Landsat-8*) yang dapat menghasilkan kontinuitas data untuk kanal-kanal inframerah termal yang tidak dicitrakan oleh OLI (Sitanggang, 2010).

Table 2 Band-band pada Landsat-8 dan kegunaannya (butler, 2013)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Band** | **Wavelength** | **Useful for mapping** |
| Band 1 – aerosol pesisir | 0.43-0.45 | studi pesisir dan aerosol |
| Band 2 – Biru | 0.45-0.51 | Pemetaan batimetrik, membedakan tan ah dari vegetasi dan daun dari vegeta si konifera. |
| Band 3 – Hijau | 0.53-0.59 | Menekankan vegetasi puncak, yang ber guna untuk menilai kekuatan tanaman |
| Band 4 – Merah | 0.64-0.67 | Membedakan lereng vegetasi |
| Band 5 - Near Infrared (NIR) | 085.-0.88 | Menekankan kandungan biomassa dan garis pantai |
| Band 6 - Short-wave Infrared (SWIR) 1 | 1.57-1.65 | Membedakan kadar air tanah dan vege tasi; menembus awan tipis |
| Band 7 - Short-wave Infrared (SWIR) 2 | 2.11-2.29 | Peningkatan kadar air tanah dan vegeta si dan penetrasi awan tipis |
| Band 8 - Panchromatic | .50-.68 | Resolusi 15 meter, definisi gambar lebih tajam |
| Band 9 – Cirrus | 1.36 -1.38 | Peningkatan deteksi kontaminasi awan cirrus |
| Band 10 – TIRS 1 | 10.60 – 11.19 | Resolusi 100 meter, pemetaan termal dan perkiraan kelembaban tanah |
| Band 11 – TIRS 2 | 11.5-12.51 | Resolusi 100 meter, Peningkatan peme taan termal dan perkiraan kelembaban tanah |

* 1. **Koreksi Geometrik**

Tujuan dari koreksi geometrik adalah memperbaiki distorsi posisi dengan meletakkan elemen citra pada posisi planimetrik (x dan y) yang seharusnya, sehingga citra mempunyai kenampakan yang lebih sesuai dengan keadaan sebenarnya di permukaan bumi sehingga dapat digunakan sebagai peta. Tingkat ketelitian citra hasil koreksi dapat dilihat dari besarnya nilai RMS error setiap titik kontrol yang dibuat. Dalam penelitian ini, nilai RMS error yang dipakai adalah < 1 piksel (Nurandani, 2013).

* 1. **Koreksi Radiometri**

Tujuan dari koreksi radiometrik adalah mengubah nilai dijital pada citra menjadi nilai reflektan. Koreksi radiometrik memberi kisaran range nilai yang lebih banyak variasinya dan perubahan warna pada citra (Nurandani, 2013).

* 1. **Pansharpening**

Pansharpaning adalah teknik untuk meningkatkan resolusi spasial citra multispektral dengan *fusion*  citra pankromatik. Tahapan ini akan menggabungakan citra ALOS AVNIR-2 dengan citra PRISM. Citra Anvir-2 yang memiliki resolusi spasial 10 M akan menjadi citra AVNIR-2 dengan resolusi 2.5 M (Ristiyono, 2016).

1. **Metode Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, metodologi penelitian yang digunakan penulis dalam tugas akhir ini terdiri dari:

* 1. **Metode Pengumpulan Data**

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara menelaah dari literatur, yaitu :

1. Jurnal ilmiah

Jurnal ilmiah yang digunakan diperoleh dengan cara mengunduhnya melalui internet. Informasi yang diperoleh adalah informasi yang membahas tentang Analisis Deforestasi Hutan Berbasis Sistem Informasi Geografis.

1. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai literatur, seperti media buku dan internet yang berhubungan dengan penelitian, sehingga dapat membentu proses pengerjaan tugas akhir

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (*BAPPEDA*) Bengkulu Tengah dan KPHL. Bukit Daun. Wawancara yang akan dilakukan diharapkan akan memberikan informasi detail tentang data yang menunjang penelitian ini, dan hal lain yang diperlukan untuk membangun sistem ini.

* 1. **Metode Pengembangan Sistem**

Metode Analisis Deforestasi Hutan Provinsi Bengkulu Mengunakan Metode Penginderaan Jauh Berbasis Website Sistem Informasi Geografis ini adalah metode Incremen (*Incremental development model*). Incremental model dipilih karena metode ini dapat meminalisir ketidak sesuaian dalam pengembangan perangkat lunak. Pada metode incement,setiap tahapan yang ada dalam metodologi terdapat masukan(*input*) dan keluaran (*output*). Output dari increment akan dujadikan masukan (*input*) untuk increment selanjutnya. Adapun metodologi dalam pengerjaan tugas akhir ini ada pada gambar berikut ­­­ (M.Shalahuddin, 2013)

Adapun tahapan tahapan dalam metode *incremental* adalah:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah :

* 1. Mengumpulkan data-data yang mendukung, yaitu data peta administrasi Kecamatan Taba Penanjung.
  2. Menganalisis citra satelit yang telah di olah untuk menentukan titik dimana terjadinya deforestasi.
  3. Membuat alur untuk dalam proses Analisis deforestasi kawasan Hutan Kabupaten Bengkulu Tengah Mengunakan Metode Penginderaan Jauh Berbasis Website Sistem Informasi Geografis.
  4. Pengkodean sistem, yang mana apabila semua proses dalam pengolahan citra selesai maka dilanjutkan dengan dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis dalam bentuk Website.
  5. Pengujian, merupakan proses yang mana proses terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menguji langsung ke lapangan.

Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk pembuatan sistem ini adalah :

* + - * 1. **Perangkat Lunak**

Sistem Operasi Windows 10

ArcGIS Versi 10.5

Er-Mapper Versi 7.1

Envi Versi 5.3

Xampp versi 3.2.2 (*PHP, Apache, MySQL*)

Codeigniter versi 3.0.

Sublime Text (*Text Editor*)

Google Chrome (*Browser*)

Microsoft Office 2016

* + - * 1. **Perangkat Keras**
  1. Processor Intel(R) Core™ i5-5200U CPU @2.20GHz 2.20GHz
  2. RAM 8 GB
  3. Printer

1. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multilangkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak. Pada tahap ini, langkah yang dilakukan adalah penetapan struktur data, alur program, dan desain *interface*.

1. Pembuatan Kode Program

Tahap ini adalah mentranslasikan desain yang telah dibuat kedalam kode-kode program. Dalam hal ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan bantuan *framework* code igniter.

1. Pengujian

Pengujian program dilakukan menggunakan dua metode, yaitu *black box* dan *white box.* Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah program sudah berjalan sesuai rancangan atau belum.

1. Pendukung atau pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan oleh *user*. Tahapan ini mengantisipasi jika ada ketidaksesuaian sistem setelah dilakukan pengujian. Langkah pada tahapan ini mengulangi tahapan-tahapan sebelumnya.

1. **Penelitian Terkait**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO. | Peneliti | Judul | Tahun | Metode/  Objek | Hasil | Perbedaan |
| 1 | La Ode Muh Yazid Amsah, Drs. H. Samsu Arif, M.Si, Syamsuddin, S.Si, MT | Analisis laju Defo restasi Hutan Berbasis Sistem in formasi Georgra fis. Studi Kas us : Provinsi Papua | 2012 | Metode:  Overplay  Objek:  Hutan Papua | Pada periode tahun 2000-2003 terlihat dari gambar 2 dimana Kabupa ten Kepulauan Yapen memiliki perubahan penu tupan kawasan hutan yang terbesar yaitu 243.276 Ha, Kabupaten Bou ven Digoel sebesar 114.855 Ha, Kabupaten Merauke sebe sar 61.538 Ha, Kabupaten Asmat sebesar 49.221 Ha, dan Kabupaten Mappi sebesar 33.298 Ha, itulah lima Kabupaten yang mengalami perubahan hutan terbesar untuk rentang waktu antara 2000-2003. | Metode yang digunakan adalah Overplay pene litian yang akan dilakukan meng gunakan Peng inderaan Jauh |
| 2 | Cindy Puspita Sari, Sawitri Subiyanto, Moe hammad Awaluddi | Analisis Deforestasi Hutan mengunakan meto de pengi n deraan jauh( Studi Kasus Kabupaten Muaro Jambi ) | 2014 | Metode:  Penginderaan Jauh  Objek:  Hutan Jambi | Hasil akhir me rupakan analisis dari peta peng gunaan lahan Kabupaten Muaro Jambi tahun 2005, 2007, 2008, 2009 dan tahun 2013 dalam kaitannya deng an deforestasi hutan. | Metode yang digunakan adalah Overplay pene litian yang akan dilakukan meng gunakan Peng inderaan Jauh |
| 3 | Lukman Mulyanto, I nengah surati jaya | Analisis Spasial degradasi hutan dan deforestasi.  Studi Kasus, Sumatra Barat | 2004 | Metode:  post-classification comparison  Objek:  Hutan Sumatra Barat | Hasil tutupan lahan di areal HPH PT DMT seluas 26.843 Ha (61,3%), | Metode yang digunakan adalah post-classifica tion comparison  penelitian yang akan dilakukan meng gunakan Peng inderaan Jauh |

1. **Waktu Pelaksanaan**

Jadwal dan waktu pelaksanaan penelitian ini, yaitu :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | KEGIATAN | BULAN | | | | | | |
| Okt  2018 | Nov  2018 | Des  2018 | Jan  2018 | Feb  2018 | Mar  2018 | Apr  2018 |
| 1. | Studi Kepustakaan |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Penerimaan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Pengumpulan dan Analisis Data |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Pembuatan Sistem |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Pengujian Hasil |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Penyelesaian Laporan Akhir |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Daftar Referensi**

al, B. e., 2014. *DINAMIKA TUTUPAN LAHAN: Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi.* Jl. Cempaka 9, Deresan, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, INDONESIA: PENERBIT PT KANISIUS (Anggota IKAPI).

Bengkulu, D. L. H. d. K. P., 2017. *dlhk.bengkuluprov.* [Online]   
Available at: https://dlhk.bengkuluprov.go.id/data-kawasan-hutan/  
[Diakses 13 10 2018].

butler, 2013. *www.academia.edu.* [Online]   
Available at: https://www.academia.edu/16898069/Fungsi\_Band\_Landsat\_8  
[Diakses 16 Oktober 2018].

M.Shalahuddin, A. &., 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak.* Bandung: Informatika Bandung.

Nahib, d., 2015. PEMODELAN SPASIAL DEFORESTASI DI KABUPATEN TASIKMALAYA, PROVINSI JAWA BARAT. *Pemodelan Spasial Deforestasi di kabupaten Tasikmalaya*, 25 NOvember, p. 2.

Nurandani, d., 2013. PEMETAAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) MENGGUNAKAN. *Jurnal Geodesi Undip,* Volume 2, p. Oktober.

ptkpt.net, 2017. *ptkpt.net.* [Online]   
Available at: http://tanjung-raman-desa-kelurahan.ptkpt.net/\_a.php?\_a=desa-kecamatan-kota&tanda=kota&prov=Bengkulu&provkot=Kab.+Bengkulu%20Tengah&desa=Tanjung%20Raman&kec1=Taba%20Penanjung  
[Diakses 24 Desember 2018].

Rahmawaty, S. H. M., 2014. HUTAN: FUNGSI DAN PERANANNYA BAGI MASYARAKAT. *HUTAN: FUNGSI DAN PERANANNYA BAGI MASYARAKAT*, p. 2.

Ristiyono, 2016. Kajian klasifikasi berbasis obyek untuk pemetaan bangunan yang berisiko gempa bumi di bantui, daerah istimewah yogyakarta. *Majalah Geografi indonesia,* 30(1), pp. 68-75.

SARI, C. P., 2014 . ANALISIS DEFORESTASI HUTAN DI PROVINSI JAMBI MENGGUNAKAN METODE PENGINDERAAN JAUH. p. 2.

SARI, C. P., 2014. ANALISIS DEFORESTASI HUTAN DI PROVINSI JAMBI MENGGUNAKAN METODE PENGINDERAAN JAUH. p. 2.

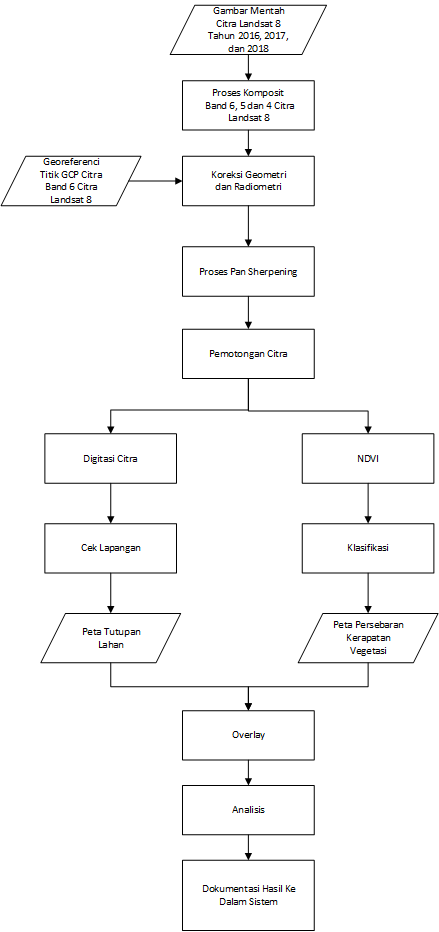
Sitanggang, G., 2010. Kajian pemanfaatan sateli masa depan : sistem penginderaan jauh satelit LDCM (Landsat-8). *Berita Dirgantara ,* 11(2), pp. 47-58.

Somantri, S. M., 2008. PEMANFAATAN TEKNIK PENGINDERAAN JAUH UNTUK MENGIDENTIFIKASIKAN KERENTANAN DAN RESIKO BANJIR. *Jurnal Gea,* VIII(02), p. 1.

Wibowo, d., 2015. SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) MENENTUKAN LOKASI PERTAMBANGAN BATU BARA DI PROVINSI BENGKULU BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Media Infotama,* 11(1), p. 1.

Wikipedia, 2016. *Wikipedia.* [Online]   
Available at: https://ms.wikipedia.org/wiki/Rindu\_Hati,\_Taba\_Penanjung  
[Diakses 31 Juli 2016].

**DIAGRAM ALIR**

****