

RANCANG BANGUN APLIKASI DESKTOP PEMANTAUAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS GOOGLE EARTH ENGINE

MUHAMMAD AULIA FAHLAN

Jurusan Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional, Bandung

Email: auliafahlan69@gmail.com

ABSTRAK

Tutupan lahan adalah kenampakan material fisik permukaan bumi, tutupan lahan dapat menggambarkan keterkaitan antara proses alami dan proses sosial. Dalam proses pemantauan tutupan lahan ini sistem informasi mengenai analisa dari sebuah citra satelit dari jarak tahun – tahun harus dilakukan secara mudah. Diantaranya info yang mudah diakses melalui sebuah sistem informasi terbuka, dengan disesuaikan pada perkembangan yang modern ini diperlukan sebuah sistem teknologi informasi yang mampu mencakup diberbagai sumber media, baik melalui barang elektronik laptop ataupun komputer, oleh karna itu diperlukannya sebuah sistem perangkat lunak desktop pemantauan tutupan lahan berbasis online. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menampilkan sistem informasi perubahan tutupan lahan menggunakan aplikasi desktop berbasis google earth engine serta memvisualisasikan pemantauan tutupan lahan dalam bentuk aplikasi desktop aplikasi desktop. Proses yang dilakukan meliputi lintas platform. Dari pembuatan system google earth engine, Wordpress, hingga Node Package Manager menggunakan bahasa pemrograman PHP yang bisa digunakan dalam sistem pemanggilan berbasis online. Sehingga aplikasi desktop pemantauan tutupan lahan dapat berjalan jika menggunakan koneksi internet atau secara daring.

Kata kunci : Fotogrametri, google earth engine, Node Package Manager, Wordpress, PHP.

1. PENDAHULUAN

Tutupan lahan adalah kenampakan material fisik permukaan bumi. Tutupan lahan dapat menggambarkan keterkaitan antara proses alami dan proses sosial. Tutupan lahan dapat menyediakan informasi yang sangat penting untuk keperluan pemodelan serta untuk memahami fenomena alam yang terjadi di permukaan bumi (Liang, 2008).

Data tutupan lahan juga digunakan dalam mempelajari perubahan iklim dan memahami keterkaitan antara aktivitas manusia dan perubahan global. Informasi tutupan lahan yang akurat merupakan salah satu faktor penentu dalam meningkatkan kinerja dari model-model ekosistem, hidrologi, dan atmosfer. Tutupan lahan merupakan informasi dasar dalam kajian geoscience dan perubahan global (Jia dkk. 2014).

Dari pernyataan diatas perlu dilakukan sebuah terobosan baru untuk meningkatkan kinerja pemantauan tutupan lahan dengan memanfaatkan teknologi informasi berbasis online yang dengan mudah dapat secara langsung di buka oleh sebuah aplikasi desktop agar proses pemantauan tutupan lahan dapat di permudah dengan menggunakan teknologi *side cripting* (program yang semua prosesnya dilakukan oleh *server*).

Google Earth Engine adalah platform untuk analisis dan visualisasi pengolahan data geospasial, dalam bidang akademik, badan kemasyarakatan, bisnis, dan pemerintah. Earth Engine menyimpan data citra satelit dan menyimpannya dalam data arsip yang siap digunakan oleh publik yang mencakup penampakan bumi yang bisa di akses hingga beberapa tahun kebelakang.

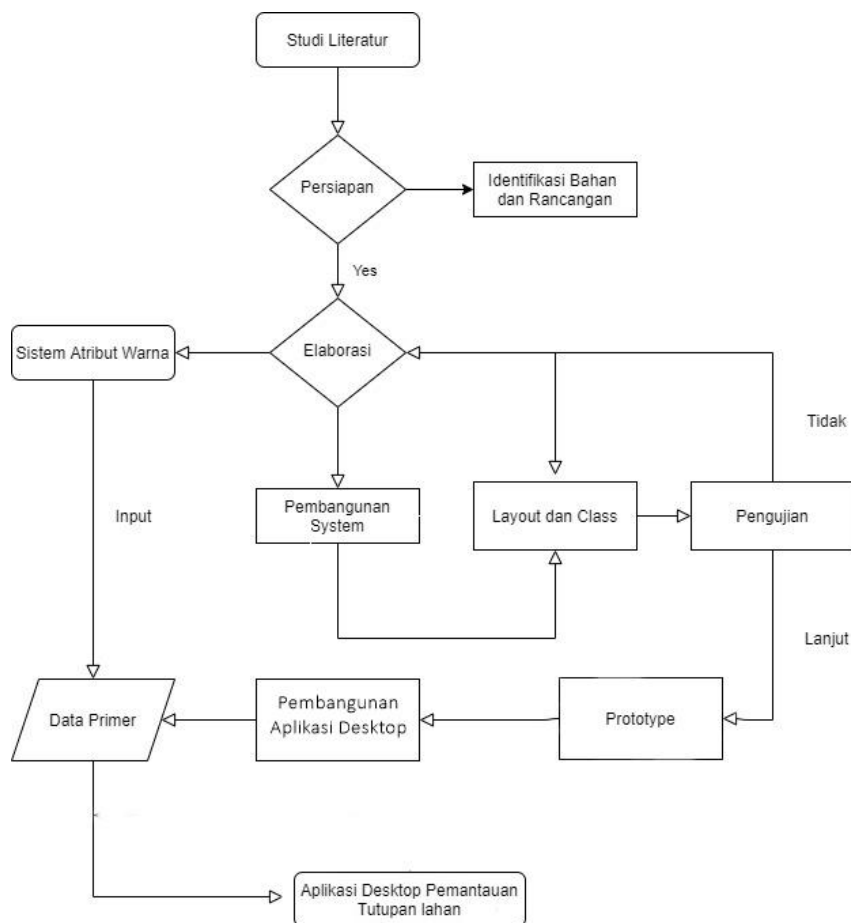
Yang termasuk dari daftar penelitian yang telah dilakukan menggunakan *google earth engine* yaitu *Sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)* pada satelit Terra dan Aqua, NASA telah memperoleh gambar Bumi berdasarkan hari sejak 1999, reflektansi permukaan jarak 16 hari yang telah disesuaikan, dan produk turunannya seperti indeks vegetasi dan tutupan salju (McNally dkk, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, maka sistem informasi yang akan dibangun bertujuan untuk memberikan sistem informasi geospasial mengenai pemantauan tutupan lahan. Perancangan aplikasi desktop sistem informasi geospasial ini menggunakan metodologi pengembangan SDLC (*Sistem Development Life Cycle*) serta pengambilan data pada Google Earth Engine menggunakan pemodelan KML (*Keyhole Markup Language*).

2. METODOLOGI

2.1 Metodologi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan, tahapan yang dilakukan adalah pembangunan rancang bangun aplikasi berbasis online dari platform *google earth engine* yang dibuat lintas platform menjadi aplikasi desktop berbasis online, antara lain sebagai berikut:



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Hasil akhir dari penelitian ini adalah Aplikasi Desktop Pemantauan Tutupan Lahan yang telah melalui beberapa pengujian.

2.2 Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini adalah Kecamatan Garut Kota terletak di Provinsi Jawa Barat bagian Tenggara pada koordinat 6°56'49 – 7 °45'00 Lintang Selatan dan 107°25'8 – 108°7'30 Bujur Timur. Kabupaten Garut memiliki luas wilayah administratif sebesar 306.519 Ha (3.065,19 km²).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan analisis penelitian diperoleh dari tahapan pengumpulan dan pengolahan data. Tahapan yang sudah dilakukan adalah pembangunan rancang bangun aplikasi berbasis online dari platform *google earth engine* yang dibuat lintas platform menjadi aplikasi desktop berbasis online.

Tabel 1 Informasi Kode Warna

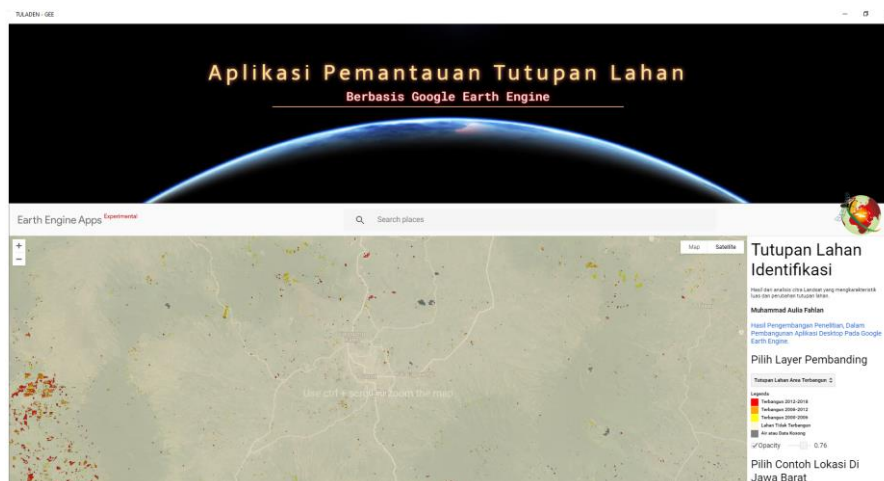
No	Warna	Kode Warna	Informasi
1	Merah	red	Terbangun 2012 - 2018
2	Jingga	orange	Terbangun 2006 - 2012
3	Kuning	yellow	Terbangun 2000 - 2006
4	Kuning gading	cornsilk	Tidak ada pembangunan
5	Abu - abu	grey	Air atau data kosong

```
15 <h1 class="indicator"></h1>
16
17 <webview id="maps" src="http://maps.cintalam.id/" style="height: 1200px;"></webview>
18
19
20
21 <script type = "text/javascript">
22
23   onload = () => {
24     const maps = document.getElementById('maps')
25     const percentage = document.getElementById('percentage')
26     const indicator = document.querySelector('.indicator')
27     const spacer = document.querySelector('.spacer')
```

Gambar 3 Kode Pemanggilan Domain



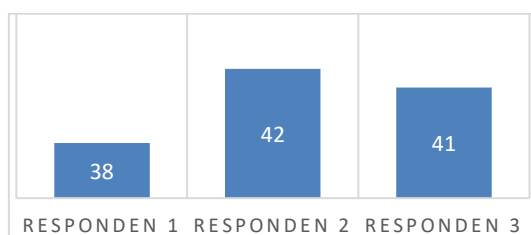
Gambar 4 Icon Aplikasi Desktop Tutupan Lahan Berbasis Online



**Gambar 5 Tampilan Aplikasi Desktop Tutupan Lahan Berbasis Online (Sumber :
TULADEN GEE.EXE**

Tabel 2 Kriteria Penilaian

Skor	Keterangan
5	SB : Sangat Baik
4	B : Baik
3	CB : Cukup Baik
2	KB : Kurang Baik
1	SKB : Sangat Kurang Baik



Gambar 6 Grafik Penilaian Responden

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan data terhadap hasil-hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan aplikasi desktop pemantauan tutupan lahan dilakukan dengan menggunakan cara lintas platform. Dari pembuatan system *google earth engine*, *Wordpress*, hingga *Node Package Manager* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang bisa digunakan dalam sistem pemanggilan berbasis online. Sehingga aplikasi desktop pemantauan tutupan lahan dapat berjalan jika menggunakan koneksi internet atau secara daring.
2. Aplikasi desktop pemantauan tutupan lahan berbasis *google earth engine* dapat terinformasikan dengan baik dengan pengolahan lintas platform tampilan pada platform *Wordpress*. Aplikasi desktop tervisualisasikan dengan baik jika saat pembuatan *coding* untuk proses *NPM* menggunakan resolusi yang tepat untuk perangkat computer.

4.2 SARAN

Beberapa hasil evaluasi dari penelitian yang sudah dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya, yakni:

1. Dibutuhkannya koneksi internet yang stabil selama dalam pengerjaan pembangunan dan serta pada saat proses pengecekan aplikasi, agar pengerjaan serta pengecekan dapat teridentifikasi secara optimal tanpa adanya gangguan dari koneksi internet.
2. Diperlukannya updating informasi tutupan lahan untuk tahun - tahun selanjutnya, dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Keluarga, Teman, Dosen, PT. Lantara Digital Optima, serta CV MOBIDU yang telah memberikan dukungan moril, semangat, dan memberikan arahan serta masukan dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2005, "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Graha Ilmu, Yogyakarta
- Amy McNally, Kristi Arsenault, Sujay Kumar, Shraddhanand Shukla, Pete Peterson, Shugong Wang, Chris Funk, Christa D. Peters-Lidard & James P. Verdin A land data assimilation system for sub-Saharan Africa food and water security applications
- Anhar. (2010). PHP & MYSQL Secara Otodidak. Jakarta: Trans Media
- Ariani Sukanto, Rosa. M.Salahuddin. 2011. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Modula : Bandung.
- Arief Ramadhan. 2006. Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL. Bogor : Elexmedia Komputindo.
- Bahrani, Ali. 1999. Object Oriented System Development. Columbus : McGrawHill
- Carlo Pradipta, Arief Laila Nugraha, Hani'ah Hani'ah, (2018), Volume 7, Nomor 1, Analisis Kesesuaian Tutupan lahan dan Taman Kabupaten Sukoharjo Menggunakan Sistem Informasi Geografis.
- Eko Budihardjo, Sudanti Hardjohuboj, 1993, Kota Berwawasan Lingkungan, Penerbit Alumni, Bandung
- Gong P, Wang J, Yu L, Zhao YC, Zhao YY, Liang L, Finer resolution observation and monitoring of global land cover: first mapping results with Landsat TM and ETM+ data. International Journal of Remote Sensing. 34: 2607-2654
- Hariadi. 2018. Mengenal Fungsi Menu Dashboard WordPress "theme.id/ /mengenal-fungsi-menu-dashboard-wordpress".
- Husein Umar, Riset Sumber Daya Manusia, Utama,(1997), Jakarta: Gramedia Pustaka, h. 99.
- Lewis, W. E., 2009. Software Testing and Continuous Quality Improvement. ketiga ed. Boca Raton: CRC Press.
- Jogiyanto. 2013. Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis.Andi Offset. Yogyakarta
- Jogiyanto Hartono, MBA, Ph.D. 2004. Pengenalan Komputer. Andi. Yogyakarta. Kristanto Andri. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Gava Media. Yogyakarta.
- Kristi R. Arsenault^{1,2}, Sujay V. Kumar², James V. Geiger³, Shugong Wang^{1,2}, Eric Kemp^{2,4}, David M. Mocko^{1,2}, Hiroko Kato Beaudoin^{2,5}, Augusto Getirana^{2,5}, Mahdi Navari^{2,5}, Bailing Li^{2,5}, Jossy Jacob^{2,4}, Jerry Wegiel^{1,6}, and Christa D. Peters-Lidard⁷ "The Land surface Data Toolkit (LDT v7.2) – a data fusion environment for land data assimilation systems"

- Nana Sudjana. 2009. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Norman L. Enger.(2004).Analisis Sistem Informasi,edisi ke-2. Yogyakarta : Andi
- Rouse, Margaret. 2011. Web Application (Web App). TechTarget Magazine (<http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/Web-applicationWeb-app>)
- Sutoyo, T, dkk. 2009, "Teori Pengolahan Citra Digital", Penerbit Andi, Yogyakarta
- Perry, W. E. (2006). Effective Methods for Software Testing 3rd. Indianapolis,Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Yuhefizar, M. 2009. Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Yurindra. 2017. Software Engineering. Yogyakarta: Deeppublish.