



## Rancangan Pemetaan Sebaran Covid-19 di Kota Padang Berbasis Web Geospasial.

Yuhefizar<sup>1</sup>, Eryan Asri<sup>2</sup>, Nasrullah<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang

<sup>3</sup>Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang.

[yuhefizar@pnp.ac.id](mailto:yuhefizar@pnp.ac.id)

### Abstract

*Starting from Wuhan in China, the new type of corona virus (SARS-CoV-2) has spread to various countries in the world, including Indonesia, which is known as the COVID-19 disease. On March 11, 2020, WHO declared COVID-19 a pandemic, which is an epidemic that has spread to several countries or continents, and generally affects many people. The President of the Republic of Indonesia has issued Presidential Decree No. 12/2020 concerning the determination of COVID 19 as a non-natural national disaster. This indicates that the Covid 19 Pandemic is increasingly widespread in Indonesia, including the city of Padang and that strategic steps are needed to fight its spread, one of which is in providing information that is easy to read and understand by the public. For this reason, in this study we utilize geospatial web technology to disseminate Covid 19 information to urban villages in Padang City. Geospatial Web is part of WebGis which is able to provide location-based information in more detail and in map form and is presented using web technology so that it can be accessed by the wider community easily. There are five types of geospatial web services used, namely Web Map Service, Web Feature Service, Web Coverage Service, Web Map Tile Service, and Web Processing Service. It is hoped that the results of this study can contribute to the Padang city government and its community regarding the information on the spread of Covid-19 in more detail and location-based.*

Keywords: covid-19, webgis, web geospasial, web service

### Abstrak

Berawal dari Wuhan di Tiongkok, virus corona jenis baru (SARS-CoV-2) telah menyebar ke berbagai negara di dunia termasuk di Indonesia yang dikenal dengan penyakit COVID-19. Pada 11 Maret 2020, WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemic yaitu sebuah epidemi yang telah menyebar ke beberapa negara atau benua, dan umumnya menjangkiti banyak orang. Presiden RI telah mengeluarkan Kepres No 12 Tahun 2020 tentang penetapan COVID 19 sebagai bencana nasional non alam. Hal ini menandakan Pandemic Covid 19 semakin meluas di Indonesia, termasuk kota Padang dan perlu langkah-langkah strategis dalam melawan penyebarannya, salah satunya dalam penyediaan informasi yang mudah dibaca dan dipahami oleh masyarakat. Untuk itu, dalam penelitian ini kami memanfaatkan teknologi web geospasial dalam penyebaran informasi Covid 19 untuk kelurahan di Kota Padang. Web Geospasial adalah bagian dari WebGis yang mampu memberikan informasi berbasis lokasi dengan lebih detail serta dalam bentuk peta dan disajikan menggunakan teknologi web sehingga bisa diakses oleh masyarakat luas dengan mudah. Ada lima tipe *web services* geospasial yang digunakan, yaitu *Web Map Service*, *Web Feature Service*, *Web Coverage Service*, *Web Map Tile Service*, dan *Web Processing Service*. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi Pemerintah kota Padang dan Masyarakatnya terkait dengan informasi penyebaran Covid-19 dengan lebih detail dan berbasis lokasi (kelurahan).

Kata kunci: covid-19, webgis, web geospasial, web service

### 1. Pendahuluan

Menurut WHO, Coronavirus adalah suatu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi saluran nafas pada manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)* dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)*. Coronavirus jenis baru yang ditemukan menyebabkan penyakit COVID-19 [1].

COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh jenis coronavirus. Virus baru dan penyakit yang disebabkan ini tidak dikenal sebelum mulainya wabah di Wuhan, Tiongkok, bulan Desember 2019. COVID-19 ini sekarang menjadi sebuah pandemi yang terjadi di banyak negara di seluruh dunia [1].

Penyebaran COVID-19 di Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan, sehingga Presiden RI telah mengeluarkan Kepres No 12 Tahun 2020 tentang penetapan COVID 19 sebagai bencana nasional non alam. Berdasarkan statistic terakhir dari website

https://covid19.go.id [2], jumlah positif COVID-19 di Indonesia mencapai angka 252.923 dan yang yang meninggal 9.837.

Hal yang sama juga terjadi di Propinsi Sumatera Barat dan Kota Padang pada bulan Agustus-September 2020 ini cenderung terjadi peningkatan jumlah terkonfirmasi positif. Perhatikan gambar 1,2,3 dan 4.

Global	China	Asia Tenggara
<b>30.949.804</b>	<b>89.151</b>	<b>6.167.904</b>
<b>Kasus Konfirmasi</b>	<b>Kasus Konfirmasi</b>	<b>Kasus Konfirmasi</b>
<b>959.116</b>	<b>4.688</b>	<b>102.984</b>
<b>Kasus Meninggal</b>	<b>Kasus Meninggal</b>	<b>Kematian</b>
<b>3.10%</b>	<b>77.738</b>	
<b>Angka Kematian</b>	<b>Kasus Sembuh</b>	

Sumber : WHO Update Hingga 22 September 2020, Pukul : 16.00 WIB

Gambar 1 : Penyebaran COVID-19 di dunia.

Kasus Indonesia		
<b>1.774.065</b>	<b>252.923</b>	<b>184.298</b>
<b>Spesimen Diterima</b>	<b>Kasus Konfirmasi</b>	<b>Kasus Sembuh</b>
<b>1.521.142</b>	<b>9.837 (3.89%)</b>	<b>58.788</b>
<b>Kasus Negatif</b>	<b>Kasus Meninggal</b>	<b>Dalam Perawatan</b>

Sumber : Kemenkes RI Update Hingga 22 September 2020, Pukul 16.00 WIB

Gambar 2 : Penyebaran COVID-19 di Indonesia.

Kasus Sumatera Barat	
<b>174.852</b>	
<b>Jml Spesimen</b>	
<b>360</b>	<b>2.407</b>
<b>Suspect</b>	<b>Sembuh</b>
<b>4.653</b>	<b>97</b>
<b>Positif</b>	<b>Kematian</b>

Sumber : Pemprop Sumbar (22 Sept 2020)

Gambar 3 : Penyebaran COVID-19 di Prov. Sumatera Barat.

Konfirmasi					
<b>2.277</b>					
<b>Bergejala : 306</b>			<b>Tanpa Gejala : 507</b>		
<b>Rawat</b>	<b>Isolasi Mandiri</b>	<b>Karantina</b>	<b>Rawat</b>	<b>Isolasi Mandiri</b>	<b>Karantina</b>
<b>109</b>	<b>170</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>455</b>	<b>33</b>

Gambar 4 : Penyebaran COVID-19 di Kota Padang.

Jika dilihat lonjakan COVID-19 di kota Padang, 16 s.d 22 Sep 2020. Lihat Gambar 4.



Gambar 5 : Grafik ODP, PDP, Positif dan Kematian Kumulatif di Kota Padang.

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa terjadi kenaikan yang konfirmasi positif setiap hari, hal ini sangat mengkhawatir. Terjadinya peningkatan ini disebabkan antara lain oleh mobilitas masyarakat yang tinggi, meningkatnya kapasitas tes, masih rendahnya tingkat kesadaran sebagian besar masyarakat atas COVID-19. Hal ini dapat terjadi karena minimnya informasi valid yang diterima oleh masyarakat.

Berdasarkan hal tersebut, dicoba meneliti pentingnya peran penyampaian informasi kemasyarakat yang lebih mudah diakses dan mudah dipahami serta mengandung unsur edukasi, dalam hal ini diusulkan pemanfaatan teknologi berbasis Web Geospasial (Web GIS).

*Geographic Information System (GIS)* [3] merupakan sistem informasi yang memanfaatkan data grafis yang terferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografi untuk mendapatkan informasi kewilayahan/lokasi diantaranya dalam bentuk peta digital. Melalui teknologi webGIS ini, peta sebaran COVID-19 dapat ditampilkan dengan lebih efektif, interaktif dan informatif serta ditambahkan unsur edukatif, sehingga diharapkan masyarakat semakin paham dan semakin peduli dengan bahaya COVID-19 serta selalu menerapkan protokol kesehatan dalam kesehariannya.

Teknologi WebGIS telah dikembangkan oleh berbagai instansi pemerintahan, perusahaan, lembaga penelitian, dan masyarakat umum untuk digunakan sebagai pendukung keputusan, akses data spasial, eksplorasi dan visualisasi data spasial, ruang pengolahan analisis data dan pemodelan serta digunakan untuk mengintegrasikan layanan berbasis geo spasial dengan layanan proses komputasi dan lingkungan dalam bentuk website [4].

Penerapan GIS dalam penelitian COVID-19 telah dilakukan peneliti dunia, seperti pada [5],[6],[7] dan [8]

Pada tahap awal, penelitian ini akan diujicoba di tingkat Kota Padang dengan menyampaikan informasi berbasis WebGIS dalam bentuk peta informatif hingga tingkat kelurahan dan kemudian dievaluasi setelah implementasi.

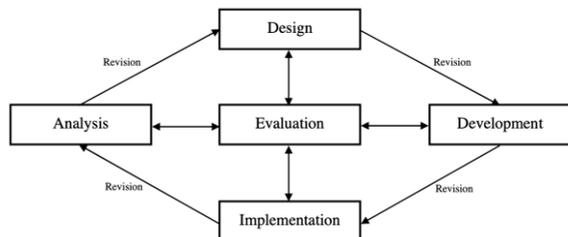
## 2. Metode Penelitian

Dalam mengembangkan WebGIS untuk keperluan penyebaran informasi COVID-19 dengan disertai unsur edukasi ini berbasis web geospasial, dilakukan dengan pendekatan metode ADDIE.

Metode ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*) dikembangkan oleh Molenda dan Reiser [9]. Model ini sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional atau dalam pengembangan perancangan produk yang efektif, kreatif, dan efisien [10]. Namun, penekanan penerapan model ADDIE pada penelitian ini lebih kepada proses membangun produk berupa Web berbasis GIS dan tersedia unsur edukasi.

Konsep WebGIS yang digabung dengan fungsi edukasi akan memperkaya informasi yang disampaikan.

ADDIE memiliki beberapa tahapan yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Gambar 1. Menunjukkan diagram model ADDIE.



Gambar 6. Model ADDIE

Pada tahap *Analysis* menentukan kebutuhan sistem secara umum dan target penerima manfaat/pengguna dari aplikasi, termasuk didalamnya bagaimana cara menyampaikan informasi, media yang digunakan dan lainnya. Pada tahap ini akan dilakukan kajian literatur, studi lapangan, diskusi langsung/wawancara dengan pihak terkait.

Pada Tahap *Design*, dilakukan perancangan aplikasi, meliputi rancangan input, rancangan proses dan rancangan output.

Tahap *Development* merupakan proses membangun aplikasi berdasarkan data yang diperoleh dari tahap analisis dan desain sehingga menjadi sebuah aplikasi webGIS yang siap digunakan.

Tahap *Implementation* merupakan proses implementasi dari sistem informasi WebGIS terkait COVID-19 yang telah dihasilkan kepada pengguna dalam hal ini masyarakat Kota Padang.

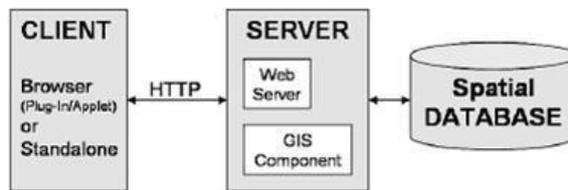
Terakhir, Tahap *Evaluation*, merupakan tahap terakhir yang dilakukan untuk mengevaluasi hasil implementasi, baik dari sisi pengguna maupun dari sisi aplikasinya.

**Data**

Penelitian ini dilakukan di Kota Padang dengan memanfaatkan data publik terkait COVID-19 di kota Padang yang bersumber dari Dinas Kesehatan Kota Padang dan tersedia pada website resmi <https://corona.padang.go.id> [11].

**Arsitektur WebGIS**

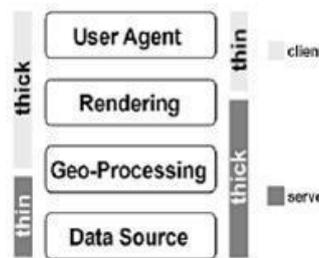
WebGIS yang dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman PHP, sehingga dalam mengimplementasikan dibutuhkan arsitektur *Client Server*.



Gambar 7. Arsitektur Client Server WebGIS

Gambar 7 memperlihatkan bahwa *Client (browser)* akan berkomunikasi dengan *Server* sebagai penyedia sumber data melalui protokol HTTP. Untuk interaksi *client* dengan *server* dapat melalui java applet atau plugin khusus dan kemudian *server* melayani permintaan *client* tersebut termasuk akses ke database spasial yang melibatkan komponen GIS dalam menterjemahkan kedalam SQL dan membuat representasi yang diteruskan ke *server*.

Disamping itu juga memperhatikan aspek distribusi fungsional pada system *client server*, perhatikan gambar 8.



Gambar 8. Aspek Distribusi Fungsional Client Server WebGIS

Pada aspek fungsional, dilakukan dapat dilakukan di pendekatan, yaitu :

Pendekatan *Thin Client*: Fokus pada sisi *server*, yaitu seluruh proses dan analisis data dilakukan berdasarkan *request* disisi *server*. Data hasil pemrosesan dikirimkan ke *client* dalam format HTML, sehingga dapat dilihat dengan browser. Pada pendekatan ini interaksi pengguna terbatas dan tidak fleksibel

Pendekatan *Thick/Fat Client*: Pemrosesan data dilakukan disisi *client*, data dikirim dari *server* ke *client* dalam bentuk data vector yang disederhanakan. Pemrosesan dan penggambaran kembali dilakukan disisi *client*. Cara ini menjadikan user dapat berinteraksi lebih interaktif dan fleksibel.

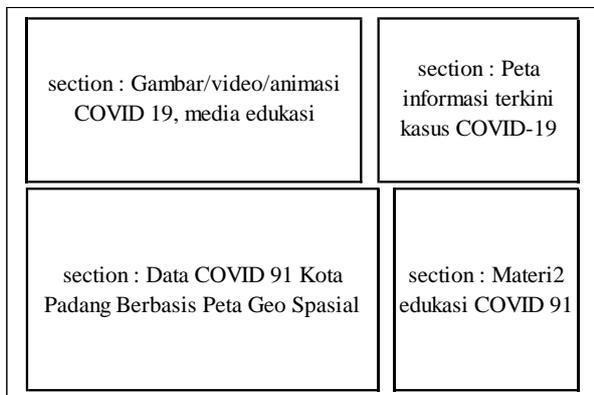
**3. Hasil dan Pembahasan**

Dalam tahap analisis, dilakukan studi lapangan dan mengambil data dari website resmi kota Padang [12], diperoleh kesimpulan bahwa :

Penyebab masih meningkatnya terkonfirmasi positif COVID-19, diantaranya disebabkan oleh a. masyarakat tidak punya pengetahuan tentang COVID-19, b. banyak beredar informasi Hoaks.

Kondisi tersebut menjadi dasar bagi peneliti, bagaimana cara menyampaikan informasi yang valid ke masyarakat tentang COVID-19.

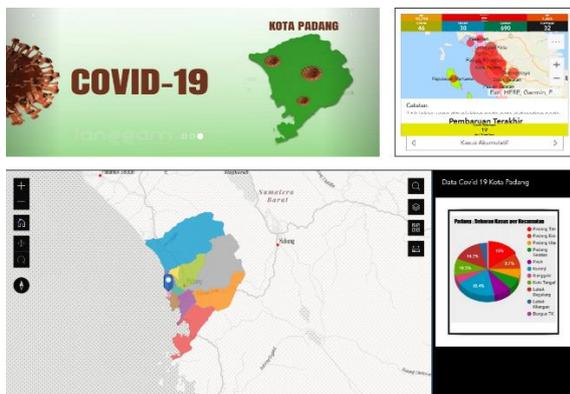
Setelah analisis, dilanjutkan dengan desain, yaitu merancang aplikasi berbasis GIS. Perhatikan Gambar 9.



Gambar 9. Rancangan Tampilan web GIS

Tampilan website berbasis GIS ini dibagi atas 4 bagian, yaitu, 1. Bagian yang berisi konten multimedia (video, animasi, gambar, dan lainnya), sebagai wadah untuk menyampaikan informasi yang lebih menarik dan interaktif. 2. Bagian informasi terkini, update kondisi COVID 19. 3. Data COVID 19 Kota Padang dalam bentuk peta interaktif dan 4. Bagian yang berisi materi-materi edukasi dalam bentuk file pdf atau file lainnya yang dapat di download masyarakat.

Hasil dari tahap desain, dilanjutkan dengan membangun (*Development*) website sesuai rancangan serta penerapan dari GIS menggunakan ArcGIS. Perhatikan Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan WebGIS

Implementasi aplikasi ini sedang berlangsung, dapat diakses melalui <http://covid.resti.org> dan akan di evaluasi.

#### 4. Kesimpulan

Setelah melakukan tiga tahapan dari lima tahapan dalam membangun Pemetaan sebaran Covid-19 di Kota Padang dengan pendekatan ADDIE, yaitu *Analisis*, *Design* dan *Development*, disimpulkan bahwa aplikasi

yang dibuat mampu menampilkan data COVID-19 di Kota Padang hingga tingkat Kelurahan, sehingga informasi menyentuh kepada masyarakat paling bawah.

#### Saran

Diharapkan pada penelitian berikutnya, membahas hasil penerapan aplikasi ini dengan melakukan evaluasi tingkat manfaat dan keberhasilan penelitian yang dilakukan.

#### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Padang yang telah mendanai Penelitian ini.

#### Daftar Rujukan

- [1]. <https://www.who.int>, diakses September 2020.
- [2]. <https://covid19.go.id>, diakses September 2020.
- [3]. Chenghu Zhou, et al, 2020, "COVID-19: Challenges to GIS with Big Data", *Geography and Sustainability Journal*, Elsevier.
- [4]. Li, S., S., D., & Veenendaal, B., 2011. *Advances in Web-based GIS, Mapping Services and Applications*. London: CRC Press/Balkema
- [5]. Abolfazl Mollalo, et al, 2020, "GIS-based spatial modeling of COVID-19 incidence rate in the continental United States", *Science of the Total Environment Journal*, Elsevier.
- [6]. Bherwani, H., Anjum, S., Kumar, S. *et al*. Understanding COVID-19 transmission through Bayesian probabilistic modeling and GIS-based Voronoi approach: a policy perspective. *Environ Dev Sustain* (2020). <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00849-0>
- [7]. Suleman Sarwar, et all, 2020, "COVID-19 challenges to Pakistan: Is GIS analysis useful to draw solutions?", *Science of The Total Environment Journal*, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139089>.
- [8]. Martellucci, C.A., Sah, R., Rabaan, A.A. *et al*. Changes in the spatial distribution of COVID-19 incidence in Italy using GIS-based maps. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* **19**, 30 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12941-020-00373-z>
- [9]. Januszewski, A. and Molenda, M. (2008). *Technology: A Definition With Commen-tary*(New York: Lawrence Erlbaum Associates)
- [10]. J. Jeuring, R. van Rooij, and N. Pronost, "The 5/10 method: A method for designing educational games," in *Games and Learning Alliance*, vol. 8605, A. De Gloria, Ed. Springer, Cham, 2014, pp. 364–369.
- [11]. <https://corona.padang.go.id>, diakses September 2020
- [12]. <https://padang.go.id/penyebab-protokol-kesehatan-sulit-dipatuhi#infografis>, diakses September 2020