

VISUALISASI DAN ANALISIS DATA FASILITAS KESEHATAN BERBASIS WEB DENGAN ARCGIS STORYMAPS

Vidya Nahdhiyatul Fikriyah^{1,2}, Habid Al Hasbi³, Nirma Lila Anggani⁴, Umar El Izzudin Kiat⁵

¹ Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Jalan Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Jawa Tengah

² Pusat Studi Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Jalan Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Jawa Tengah

³ Prodi Keperawatan, STIKES Estu Utomo, Boyolali, Indonesia
Jalan Tentara Pelajar, Mudal, Boyolali, Jawa Tengah

⁴ Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Jalan Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Jawa Tengah

⁵ Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Jalan Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Jawa Tengah

Informasi Artikel

Submit:
15/04/2022
Revisi:
15/04/2022
Accepted:
27/06/2022

Kata kunci:
Visualisasi, Data kesehatan, Peta, ArcGIS StoryMaps

Abstrak

Kesehatan merupakan salah satu aspek yang penting bagi kehidupan. Hingga saat ini, penyampaian data terkait kesehatan umumnya terbatas dalam bentuk tabel, grafik, dan deskripsi. Oleh karena itu perlu adanya inovasi untuk menampilkan data kesehatan secara lebih menarik, efektif, dan membagikannya secara lebih luas. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mevisualisasikan data fasilitas kesehatan dengan media web, dan (2) menganalisis ketersediaan fasilitas kesehatan di Boyolali. Data bersumber dari profil kesehatan Boyolali tahun 2020. Tampilan data fasilitas kesehatan dilakukan menggunakan fitur yang ada di aplikasi ArcGIS StoryMaps, sedangkan analisis ketersediaan fasilitas dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan spasial. Dari data yang digunakan, dihasilkan tampilan web (<https://arcg.is/1mC1z50>) berisi grafik dan empat peta untuk sebaran rumah sakit, sebaran puskesmas, keterjangkauan fasilitas, dan sebaran kasus Covid-19. Analisis menunjukkan bahwa fasilitas kesehatan lebih banyak berada di Kecamatan Boyolali dengan keterjangkauan fasilitas yang masih kurang di wilayah barat dan utara Kabupaten Boyolali. Hasil ini diharapkan dapat membantu pemerintah lokal dalam merencanakan pembangunan fasilitas kesehatannya

PENDAHULUAN

Kesehatan menjadi salah satu faktor krusial dalam kehidupan. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) contohnya, melibatkan kesehatan menjadi salah satu aspek dalam perhitungannya selain pendidikan dan ekonomi. Berbagai hal dapat dilakukan untuk menunjang kesehatan masyarakat. Di pihak pemerintah, upaya yang dapat dilaksanakan adalah membangun fasilitas kesehatan yang memadai, di mana fokus utama pelayanan kesehatan tidak hanya mencakup kuantitas fasilitas namun juga kualitas pelayanan.

Kaitannya dengan bidang kesehatan, Kabupaten Boyolali memiliki prestasi khususnya dalam pelaksanaan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas) [1]. Program Germas tercantum dalam Perbup No 26/2017 dan memuat 12 indikator yang salah satunya adalah pengecekan kesehatan secara rutin. Indikator ini tentunya dapat dilakukan secara optimal apabila masyarakat mengetahui lokasi fasilitas kesehatan yang tersedia di Boyolali. Namun demikian, visualisasi dan penyebaran data tentang kondisi kesehatan khususnya lokasi fasilitas kesehatan sejauh ini hanya berupa laporan dengan format tabel dan deskripsi sehingga menyulitkan penangkapan informasi oleh

* Corresponding Author.
E-mail: vidya.n.fikriyah@ums.ac.id

pengguna. Untuk itu perlu adanya inovasi penyampaian data kesehatan sebagai upaya penunjang untuk pemerintah dalam menyebarkan informasi. Visualisasi data yang menarik dengan grafik, gambar, dan peta juga diharapkan dapat membantu pemerintah lokal untuk menentukan prioritas penanganan permasalahan kesehatan di Boyolali, seperti halnya untuk penentuan lokasi fasilitas kesehatan baru. Peningkatan kualitas pelayanan ini penting dilakukan mengingat jumlah penduduk di Boyolali yang semakin meningkat per tahunnya dengan laju pertumbuhan sebesar 0,39% [2].

Seiring dengan perkembangan teknologi, data spasial dapat diolah dan dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk berbagai bidang aplikasi [3]–[5]. Saat ini visualisasi dan diseminasi data spasial bahkan dapat pula dilakukan melalui media web. ArcGIS StoryMap menjadi pilihan karena dapat digunakan secara gratis dengan menggunakan akun publik, menyediakan kustomisasi visualisasi yang beragam, serta dapat mengakomodasi data dalam berbagai format, seperti gambar, tabel, teks, audio, video, dan peta [6]. Berdasarkan keunggulan tersebut, perangkat lunak berbasis web ini telah digunakan dalam berbagai aplikasi yakni untuk pendidikan [7], pariwisata [8], kebencanaan [9], pemetaan ruang terbuka hijau [10], dan bangunan bersejarah [11].

Di bidang kesehatan sendiri, ArcGIS StoryMaps juga telah dimanfaatkan baik untuk visualisasi maupun penunjang analisis data, contohnya pada pemetaan data Covid-19 [12]. Laman web ArcGIS StoryMaps ini dapat diakses melalui ponsel sehingga memudahkan pengguna dalam mencari dan mengupdate informasi yang sesuai dengan lokasi pengguna, seperti yang dikemukakan pada studi terkait polusi udara [13]. Demonstrasi visualisasi data kesehatan pada studi sebelumnya [14] juga memperlihatkan bahwa data kesehatan yang ditampilkan visual di web bersifat interaktif dan mampu menunjukkan data multitemporal untuk monitoring kondisi.

Berdasarkan permasalahan dan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk (1) memvisualisasikan data fasilitas kesehatan melalui media web, serta (2) menganalisis

terkait dengan ketersediaan fasilitas kesehatan di Boyolali baik dari aspek jumlah maupun keterjangkauan. Visualisasi data dilaksanakan berbasis web menggunakan fitur yang ada pada ArcGIS StoryMaps, sedangkan analisis ketersediaan fasilitas kesehatan dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan spasial. Pendekatan spasial ini menekankan pada aspek lokasi, dimana lokasi rumah sakit akan dipetakan dan dianalisis keterjangkauannya berdasarkan jarak dengan radius tertentu.

METODE

Penelitian secara umum terbagi menjadi dua aspek, yakni visualisasi data kesehatan dan analisis ketersediaan fasilitas kesehatan. Visualisasi data dilakukan secara online menggunakan fitur di aplikasi ArcGIS StoryMaps. Analisis ketersediaan serta keterjangkauan fasilitas kesehatan kemudian dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan spasial/ keruangan.

2.1. Area dan data penelitian

Area yang menjadi lokasi penelitian adalah Kabupaten Boyolali yang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten ini berbatasan dengan Kabupaten Grobogan, Semarang, Karanganyar, Sragen, Sukoharjo, Klaten, Magelang, serta Provinsi D.I Yogyakarta (Gambar 1). Kabupaten Boyolali memiliki kepadatan penduduk sebesar 1047 jiwa/km², dengan kecamatan yang paling padat adalah Kecamatan Boyolali, sedangkan Kecamatan Kemusu memiliki tingkat kepadatan paling rendah [2]. Secara administratif Kabupaten Boyolali terdiri dari 22 kecamatan, 6 kelurahan, dan 261 desa, di mana 3 kecamatan merupakan hasil pemekaran di tahun 2019.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali

Penelitian ini menggunakan data sekunder bersumber dari Dinas Kesehatan Boyolali serta Google Earth. Keterangan data

yang digunakan secara detail diberikan di Tabel 1.

Tabel 1. Data yang digunakan dalam penelitian

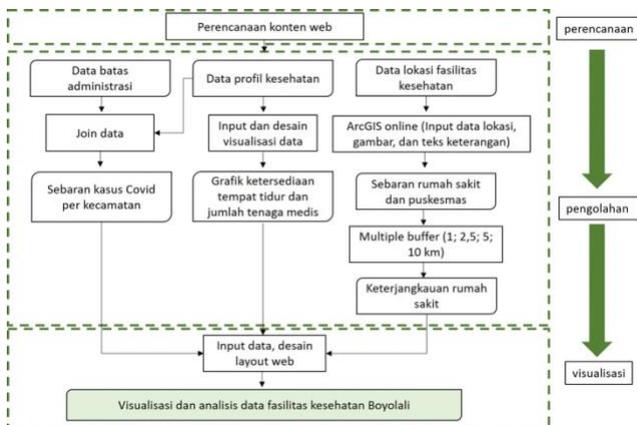
Data	Sumber
Batas administrasi	GADM (<i>Database of Global Administrative Area</i>)
Data jumlah tempat tidur rumah sakit	Profil kesehatan Boyolali 2020
Data jumlah dokter umum, dokter gigi, perawat dan bidan	Profil kesehatan Boyolali 2020
Data jumlah kasus per kecamatan	Profil kesehatan Boyolali 2020
Lokasi rumah sakit dan puskesmas	Google Earth

2.2. Tahapan penelitian

Penelitian dimulai dengan pengumpulan data dan perencanaan isi yang akan ditampilkan di web. Data lokasi fasilitas kesehatan beserta keterangannya didapatkan dari hasil pencarian di Google Earth. Data lokasi rumah sakit kemudian diproses menggunakan fitur *multiple buffer* untuk dapat menghasilkan jangkauan pelayanan dengan berbagai radius yang ditentukan yakni 1, 2,5, 5, dan 10 km.

Data tentang jumlah tempat tidur dan tenaga medis didapatkan dari profil kesehatan Boyolali 2020. Data berupa tabel tersebut kemudian divisualisasikan menggunakan grafik yang sesuai. Selanjutnya, pembuatan peta sebaran kasus Covid-19 dilakukan melalui penggabungan data tabel profil kesehatan dan data spasial batas administrasi.

Tahapan terakhir adalah memasukkan seluruh data di ArcGIS StoryMaps baik data berupa grafik, gambar, maupun peta. Desain layout juga dilakukan agar tampilan web menjadi lengkap serta menarik. Urutan seluruh tahapan penelitian ditampilkan secara rinci pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

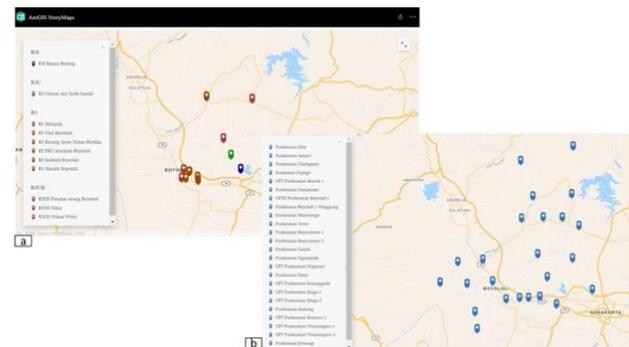
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Visualisasi data fasilitas kesehatan

Hasil penelitian memuat tampilan visualisasi data kesehatan di laman ArcGIS StoryMaps dan hasil analisis ketersediaan fasilitas kesehatan di Kabupaten Boyolali. Laman web yang telah didesain dapat diakses melalui alamat <https://arcg.is/1mC1z50>. Gambar 3 menunjukkan tampilan judul pada StoryMaps yang dibuat. Peta sebaran rumah sakit ditampilkan pada Gambar 4a, sedangkan sebaran puskesmas ditunjukkan pada Gambar 4b.



Gambar 3. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali



Gambar 4. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali

Pengguna dapat berinteraksi dengan peta-peta tersebut (Gambar 4) dengan mengaktifkan fitur GPS (*Global Positioning System*) pada ponsel atau komputer yang digunakan. Melalui fitur *'find my location'*, pengguna kemudian dapat mengetahui lokasi fasilitas kesehatan yang ada (Gambar 5).



Gambar 5. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali

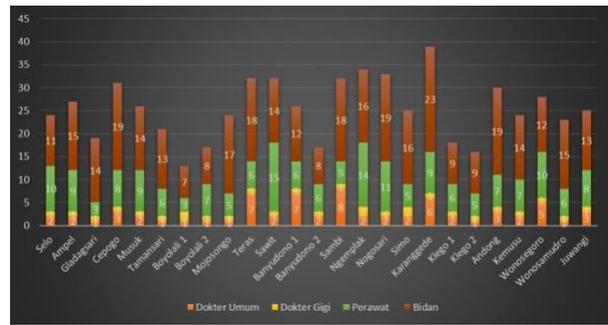
3.2. Ketersediaan tempat tidur dan tenaga medis

Berdasarkan data di Gambar 1, jumlah rumah sakit paling banyak ada di Kecamatan Boyolali yakni berjumlah enam dengan rincian RSUD Pandan Arang, RS Natalia, RS Indriati, RS Umi Barokah, RS Hidayah, dan RS PKU Aisyiyah. Banyaknya RS di Kecamatan Boyolali diharapkan dapat memenuhi pelayanan kesehatan masyarakat, karena kepadatan penduduk di kecamatan tersebut paling tinggi (73.189 jiwa penduduk dengan luas wilayah 26,25 km² [2]). Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali (2021) didapatkan hasil ketersediaan tempat tidur paling banyak di RSUD Pandan Arang Boyolali yaitu sebesar 247 tempat tidur (Gambar 6). RS ini terletak di pusat kota dan menjadi rumah sakit rujukan di kabupaten Boyolali.



Gambar 6. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali

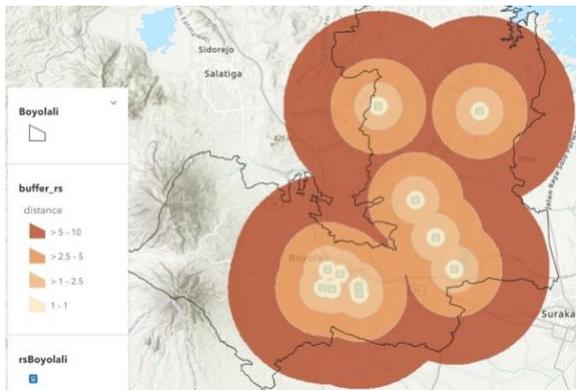
Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali [15] juga menunjukkan bahwa jenis tenaga medis di puskesmas Kabupaten Boyolali sudah lengkap (Gambar 7). Tenaga medis yang tersedia terdiri dari dokter umum (paling banyak di Kecamatan Banyudono berjumlah 9), dokter gigi (paling banyak di Kecamatan Boyolali berjumlah 3 orang), perawat (paling banyak di Kecamatan Sawit berjumlah 15 orang) dan bidan (paling banyak di Kecamatan Cepogo, Nogosari, serta Andong masing-masing berjumlah 19 orang).



Gambar 7. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali

3.3. Analisis keterjangkauan fasilitas kesehatan

Beberapa tahun terakhir ini, pemerintah melalui Dinas Kesehatan telah menggemakan bahwa pengobatan saat ini lebih menekankan pada metode preventif (pencegahan) daripada kuratif (pengobatan setelah sakit). Namun dalam kenyataannya di lapangan, masih banyak ditemui masyarakat yang datang ke fasilitas kesehatan dalam kondisi sudah sakit, baik bergejala ringan, sedang, hingga berat. Boyolali merupakan salah satu kabupaten dengan wilayah yang luas, sehingga memiliki beberapa tingkat fasilitas kesehatan yang dimulai dari tingkat tertinggi yaitu rumah sakit, puskesmas dan puskesmas pembantu; yang di dalamnya juga terdapat tenaga kesehatan yang siap untuk membantu masyarakat apabila mengeluhkan rasa sakit. Analisis keterjangkauan fasilitas kesehatan di Kabupaten Boyolali dapat dilihat secara jelas dan detail pada <https://arcg.is/1mC1z50> (Gambar 8). Dari visualisasi data yang terangkum dalam ArcGIS StoryMaps didapatkan hasil bahwa Kecamatan Boyolali memiliki lebih banyak fasilitas kesehatan berupa rumah sakit besar dan kecil daripada kecamatan lainnya. Hal ini dikarenakan Kecamatan Boyolali sebagai pusat pemerintahan dan pusat kegiatan masyarakat, terlebih lagi Kecamatan Boyolali memiliki kepadatan penduduk tertinggi di antara kecamatan lainnya [2].

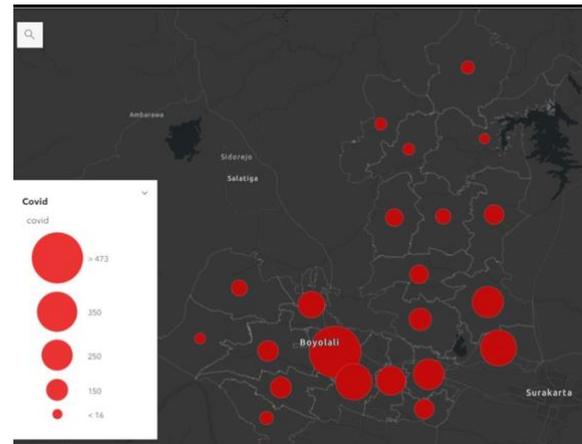


Gambar 8. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali

Fasilitas kesehatan lainnya yaitu puskesmas sudah tersebar merata di setiap kecamatan dengan jumlah puskesmas masing-masing satu, kecuali Kecamatan Boyolali, Klego, dan Banyudono yang memiliki masing-masing dua kecamatan dikarenakan lokasinya persis di pinggir jalan utama Semarang-Solo. Keterjangkauan fasilitas kesehatan ini sangat penting untuk dikaji, utamanya yang berhubungan dengan jarak atau lokasi tempat tinggal masyarakat. Semakin terjangkaunya fasilitas kesehatan, maka tingkat kesehatan masyarakat juga akan semakin baik. Logisnya, apabila masyarakat merasakan gejala sakit, maka masyarakat tersebut dapat dengan mudah mengakses fasilitas kesehatan karena jarak dan mudahnya dalam menjangkau fasilitas kesehatan tersebut. Apabila tingkat kesehatan masyarakat semakin baik, maka hal ini juga akan meningkatkan *Human Quality Index* (HDI), sehingga masyarakat Boyolali tidak hanya tinggi dalam kuantitas penduduknya, namun juga tinggi dalam kualitas penduduknya.

3.4. Analisis sebaran kasus Covid-19

Covid-19 telah ditetapkan sebagai pandemik global sejak tahun 2020. Persebarannya begitu cepat bahkan ke daerah-daerah di pelosok Pulau Jawa. Kabupaten Boyolali termasuk dari daerah yang tidak luput dari penyebaran kasus Covid-19. Hal ini pun dapat dilihat pada web <https://arcg.is/1mC1z50> (Gambar 9) dimana sebaran kasus covid-19 terbanyak berada di Kecamatan Boyolali. Ini wajar sebab Kecamatan Boyolali merupakan pusat kabupaten dan daerah dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kabupaten Boyolali.



Gambar 9. Lokasi penelitian di Kabupaten Boyolali

Selain di Kecamatan Boyolali yang berada di pusat kabupaten, sebaran Covid-19 juga tersebar sangat tinggi di sebelah timur kabupaten. Sebelah timur kabupaten ini memang berbatasan langsung dengan Kota Surakarta yang memiliki kepadatan penduduk yang juga tinggi. Secara langsung terkait sebaran kasus Covid-19 sudah dapat diinterpretasikan dalam web yang didesain.

KESIMPULAN

Penyajian data kesehatan telah dilakukan melalui media web menggunakan aplikasi ArcGIS Story Maps. Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi pembuat dalam hal kustomisasi desain tampilan dan isi web. Di sisi lain, pengguna juga dapat memperoleh informasi kesehatan secara interaktif. Selanjutnya, dilihat dari aspek ketersediaan fasilitas kesehatan (rumah sakit, puskesmas, beserta tenaga medis) telah memadai. Hasil analisis juga memperlihatkan bahwa sebaran fasilitas kesehatan baik di Kabupaten Boyolali dominan berlokasi di Kecamatan Boyolali yang menjadi pusat kabupaten. Secara keseluruhan, rumah sakit yang ada dapat menjangkau hampir semua area kabupaten kecuali wilayah bagian utara dan barat. Pengamatan tentang kasus penyakit juga menunjukkan trend tinggi pada area padat penduduk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pemerintah lokal untuk merancang kebijakan yakni terkait pembangunan fasilitas baru atau prioritas penambahan kapasitas demi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan di Boyolali.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] KemKes, "Ini Dia Prestasi Bidang Kesehatan di Boyolali – Sehat Negeriku," 2021. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20211211/0738962/ini-dia-prestasi-bidang-kesehatan-di-boyolali/> (accessed Mar. 04, 2022).
- [2] BPS Boyolali, *Kabupaten Boyolali Dalam Angka Tahun 2021*. Boyolali: Badan Pusat Statistik Boyolali, 2021.
- [3] H. Z. Hadibasyir, R. Kurniawan, N. Y. A. Karim, M. N. Fadhilla, M. A. Trisnanto, and J. H. Sinaga, "Remote Sensing and GIS Integration for Paddy Production Estimation in Bali Province, Indonesia," 2015, Accessed: Apr. 13, 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/342305132>.
- [4] A. Yudono, J. Purnomo, and R. Damayanti, "Geographical Weighted Regression of Risk Factor of Stunting in Malang Regency, Indonesia," *Forum Geogr.*, vol. 35, no. 1, Jan. 2021, doi: 10.23917/FORCEO.V35I1.12273.
- [5] M. F. Ghazali, A. Tridawati, M. Sugandi, A. F. Anesta, and K. Wikantika, "Spatial Analysis to Mitigate the Spread of Covid-19 Based on Regional Demographic Characteristics," *Forum Geogr.*, vol. 35, no. 1, Mar. 2021, doi: 10.23917/FORCEO.V35I1.12325.
- [6] ESRI, "ArcGIS Story Maps | Esri Indonesia," 2022. <https://esriindonesia.co.id/arcgis-story-maps> (accessed Mar. 04, 2022).
- [7] G. Groshans, E. Mikhailova, C. Post, M. Schlautman, P. Carbajales-Dale, and K. Payne, "Digital Story Map Learning for STEM Disciplines," *Educ. Sci. 2019, Vol. 9, Page 75*, vol. 9, no. 2, p. 75, Apr. 2019, doi: 10.3390/EDUCSCI9020075.
- [8] A. L. Nugraha, H. S. Firdaus, M. Awaluddin, and Afriyanto, "Rancang Bangun Desain Peta Online Kawasan Wisata Pantai Di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Elipsoida*, vol. 3, no. 2, 2020, Accessed: Mar. 04, 2022. [Online]. Available: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/elipsoida/article/view/9215/4970>.
- [9] J. Jumadi, R. Suharyadi, and A. M. Tuladhar, "Web-Based Spatial Information System To Support Collaborative Lahars Disaster Management," *Indones. J. Geogr.*, vol. 44, no. 1, pp. 87–103, 2012, doi: 10.22146/IJG.2392.
- [10] P. O. Nugrahanto, M. Awaluddin, and A. L. Nugraha, "Visualisasi Secara Online Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Semarang Timur," *J. Geod. Undip*, vol. 10, no. 1, 2021, Accessed: Mar. 04, 2022. [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/29637/24876>.
- [11] A. Farida, N. P. P. Chintya, and W. M. Mutiarasari, "Visualisasi Bangunan Peninggalan Belanda di Kotabaru Yogyakarta melalui ESRI Story Map," *REKA GEOMATIKA*, vol. 2018, no. 1, Jan. 2019, doi: 10.26760/JRG.V2018I1.2657.
- [12] E. Geraghty and J. Kerski, "The Impact of COVID-19 on Geography, GIS, and Education | J-READING Journal of reasearch and didactics in Geography," *J. Res. Didact. Geogr.*, vol. 2, no. 9, pp. 53–66, 2020, doi: 10.4458/3617-06.
- [13] Y. M. Park, "A GPS-enabled portable air pollution sensor and web-mapping technologies for field-based learning in health geography," <https://doi.org/10.1080/03098265.2021.1900083>, 2021, doi: 10.1080/03098265.2021.1900083.
- [14] S. Rauch, "Mapping PPS: A case study of story map journals for interactivehealth reporting," *Online J. Public Health Inform.*, vol. 11, no. 1, May 2019, doi: 10.5210/OJPHI.V11I1.9678.
- [15] Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali, *Profil Kesehatan Boyolali 2020*. Boyolali: Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali, 2021.