

**KOMPARASI METODE *BUFFER* DAN *ISOCHRONES* DALAM WEBGIS  
UNTUK PEMETAAN SEBARAN DAN ZONASI SISTEM PENERIMAAN  
PESERTA DIDIK BARU (PPDB) SMA NEGERI DI KOTA BANDUNG**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi  
Program Studi Sains Informasi Geografi



oleh :

Sisca Prisecilia

NIM. 2008165

PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI  
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

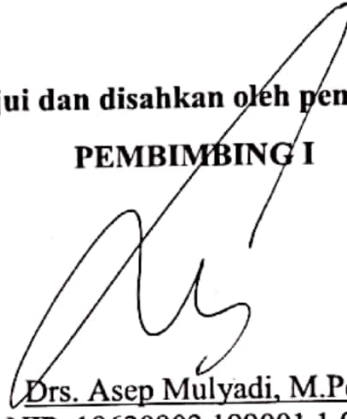
**LEMBAR PENGESAHAN**

**SISCA PRISECILIA  
(2008165)**

**KOMPARASI METODE *BUFFER* DAN *ISOCHRONES* DALAM  
VISUALISASI WEBGIS UNTUK PEMETAAN SEBARAN DAN  
ZONASI SISTEM PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (PPDB)  
SMA NEGERI DI KOTA BANDUNG**

**Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:**

**PEMBIMBING I**



Drs. Asep Mulyadi, M.Pd.  
NIP. 19620902 199001 1 001

**PEMBIMBING II**



Haikal Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 9202004 1994083 0 101

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Sains Informasi Geografi**



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19790226 200501 1 008

## **HAK CIPTA**

# **KOMPARASI METODE *BUFFER* DAN *ISOCHRONES* DALAM WEBGIS UNTUK PEMETAAN SEBARAN DAN ZONASI SISTEM PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (PPDB) SMA NEGERI DI KOTA BANDUNG**

Oleh Sisca Prisecilia

NIM 2008165

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo) pada Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Sisca Prisecilia

Universitas Pendidikan Indonesia

Desember, 2023

Hak Cipta dilindungi undang – undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

## **PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH PENELITIAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Komparasi Metode *Buffer* dan *Isochrones* dalam WebGIS untuk Pemetaan Sebaran dan Zonasi Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri di Kota Bandung” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 26 Desember 2023

Yang membuat pernyataan,

Sisca Prisecilia

**KOMPARASI METODE *BUFFER* DAN *ISOCHRONES* DALAM  
WEBGIS UNTUK PEMETAAN SEBARAN DAN ZONASI SISTEM  
PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (PPDB)  
SMA NEGERI DI KOTA BANDUNG**

Prisecilia, Sisca, A. Mulyadi\*), H. Muhammad Ihsan\*)

Program Studi Sains Informasi Geografi  
Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial  
Universitas Pendidikan Indonesia

**ABSTRAK**

Sistem zonasi yang diterapkan dalam Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) terbukti kurang transparan dan akuntabel sehingga merugikan masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan lebih banyak upaya untuk memanfaatkan teknologi geospasial yaitu WebGIS untuk sosialisasi atau penyebaran pengetahuan mengenai penggunaan sistem zonasi. WebGIS ini menggunakan metode *buffer* dan *isochrones*. JavaScript, HTML, dan CSS digunakan untuk membuat WebGIS ini. WebGIS dikembangkan menggunakan kerangka ReactJS. WebGIS tersebut memiliki fitur utama untuk menampilkan radius zonasi menggunakan metode *buffer* dan *isochrones*. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif persentase dengan 4 kriteria yaitu sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik. Keterbaruan dari penelitian ini adalah visualisasi zonasi menggunakan WebGIS dan penggunaan metode *isochrones* dalam penentuan radius zonasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis WebGIS dari metode visualisasi *buffer* dan *isochrones* serta menganalisis tanggapan pengguna mengenai komparasi kedua metode visualisasi dalam WebGIS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengguna lebih menyukai penggunaan metode *isochrones* untuk melihat visualisasi radius zonasi. Berdasarkan hasil uji usabilitas (*learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction*), kelima komponen tersebut memenuhi persyaratan atau mendapat nilai baik. Nilai baik tersebut diperoleh karena WebGIS seimbang dalam berbagai dimensi, perbedaan nilai antara satu aspek dengan aspek lainnya juga tidak signifikan secara statistik, yang membuktikan bahwa WebGIS berhasil.

**Kata kunci:** WebGIS, *buffer*, *isochrones*, PPDB

**COMPARISON OF BUFFER AND ISOCHRONES METHODS IN  
WEBGIS FOR MAPPING THE DISTRIBUTION AND ZONING OF  
NEW STUDENT ADMISSION SYSTEMS (PPDB)  
STATE HIGH SCHOOL IN BANDUNG CITY**

Prisecilia, Sisca, A. Mulyadi\*), H. Muhammad Ihsan\*)

Geographic Information Science Study Program

Faculty of Social Sciences Education

Universitas Pendidikan Indonesia

**ABSTRACT**

*The community has suffered since the zoning mechanism used in the Admission of New Students (PPDB) has shown to be less accountable and transparent. Thus, more has to be done to spread awareness about the usage of zoning systems through socialization or the use of geospatial technology, specifically WebGIS. This WebGIS employs isochrones and buffer techniques. This WebGIS is made with HTML, CSS, and JavaScript. ReactJS is the framework used in the development of WebGIS. The primary function of WebGIS is to display the zoning radius by use of the buffer and isochrones approaches. Descriptive percentage analysis using four criteria—very good, good, poor, and very good—is the data analysis method employed. The aim of this research is to analyze WebGIS from the buffer and isochroness visualization methods and analyze user responses regarding the comparison of the two visualization methods in WebGIS. The most recent developments in this research include the use of WebGIS to visualize zoning and the isochrones approach to calculate the zoning radius. According to the study's findings, people prefer to visualize the zoning radius using the isochrones method. The learnability, memorability, efficiency, mistakes, and satisfaction scores from the usability test indicated whether or not the five components satisfied the requirements. The fact that WebGIS is balanced over a number of dimensions and that there is no statistically significant difference in any one aspect's score from another contributed to its high score, demonstrating its effectiveness.*

**Keywords:** *WebGIS, buffer, isochrones, PPDB*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
HAK CIPTA .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH PENELITIAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Penelitian Terdahulu.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	50
2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	50
2.2 WebGIS .....	53
2.3 Sistem Zonasi dalam Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB).....	55
2.4 Buffer.....	60
2.5 Isochrones.....	60
2.6 Uji Usabilitas .....	61
2.7 Deskriptif Persentase .....	62
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	63
3.1 Metode Penelitian .....	63
3.2 Lokasi Penelitian .....	63
3.3 Waktu Penelitian .....	65
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	65
3.5 Desain Penelitian .....	66
3.6 Populasi Penelitian .....	71

3.7	Variabel Penelitian .....	73
3.8	Teknik Pengumpulan Data .....	73
3.9	Teknik Pengolahan Data .....	74
3.10	Teknik Analisis Data .....	75
3.11	Diagram Alur Penelitian.....	77
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		78
4.1	Kondisi Umum Wilayah.....	78
4.2	WebGIS PPDB SMA Negeri Kota Bandung .....	86
4.3	Visualisasi WebGIS sebaran dan zonasi sekolah dalam sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri di Kota Bandung melalui metode <i>buffer</i> .....	98
4.4	Visualisasi WebGIS sebaran dan zonasi sekolah dalam sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri di Kota Bandung melalui metode <i>isochrones</i> .....	110
4.5	Tingkat efektifitas dari WebGIS sebaran dan zonasi sekolah dalam sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri di Kota Bandung metode <i>buffer</i> dan <i>isochrones</i> di dalam operasionalnya.....	116
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....		135
5.1	Simpulan.....	135
5.2	Implikasi.....	136
5.3	Rekomendasi .....	137
DAFTAR PUSTAKA .....		cxxxix
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		cxliii



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 3. 1. Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	65
Tabel 3. 2. Variabel Penelitian .....	73
Tabel 3. 3. Kriteria Analisis Deskriptif Persentase .....	76
Tabel 4. 1. Daftar Kecamatan dan Kelurahan di Kota Bandung.....	79
Tabel 4. 2. Informasi PPDB .....	83
Tabel 4. 3. Daftar Sekolah dan Opsi Alternatif.....	102
Tabel 4. 4. Hasil Uji Learnability.....	119
Tabel 4. 5. Hasil Uji Memorability .....	120
Tabel 4. 6. Hasil Uji Efficiency .....	121
Tabel 4. 7. Hasil Uji Errors .....	123
Tabel 4. 8. Hasil Uji Satisfaction .....	124

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Peta Administrasi Kota Bandung .....	64
Gambar 3. 2. Desain Penelitian .....	67
Gambar 3. 3. Diagram Alur Penelitian.....	77
Gambar 4. 1. Package.....	89
Gambar 4. 2 Tampilan Awal .....	89
Gambar 4. 3. Script Data GeoJSON .....	90
Gambar 4. 4. Script Tampilan Awal .....	90
Gambar 4. 5. Script Titik SMA Negeri .....	90
Gambar 4. 6. Fitur Geolocation.....	91
Gambar 4. 7. Fitur Navigation Control .....	92
Gambar 4. 8. Script Geolocation dan Navigation Control .....	93
Gambar 4. 9. Fitur Pop-Up Informasi .....	94
Gambar 4. 10. Script Pop-Up Informasi .....	95
Gambar 4. 11. Perbandingan Buffer dan Isochrones .....	96
Gambar 4. 12. Script Buffer dan Isochrones.....	97
Gambar 4. 13. Tampilan Metode Buffer .....	99
Gambar 4. 14. Fitur Zoom dan Orientasi .....	100
Gambar 4. 15. Peta Radius Zonasi Metode Buffer .....	109
Gambar 4. 16. Pilihan Tipe/Mode Perjalanan Isochrones.....	111
Gambar 4. 17. Tipe Waktu dan Jarak Metode Isochrones .....	112
Gambar 4. 18. Visualisasi Radius Zonasi Metode Isochrones.....	115
Gambar 4. 19. Hasil Uji Usabilitas Metode Buffer.....	125
Gambar 4. 20. Hasil Uji Usabilitas Metode Isochrones.....	126
Gambar 4. 21. Perbandingan Hasil Uji Usabilitas .....	127

## DAFTAR PUSTAKA

- Adib Muhammad Shodiq, D. N. (2021). Kajian Geospasial Zonasi Sekolah di Kota Banjarmasin. *Jurnal POROS TEKNIK*, 24-34.
- Alexandros Efentakis, N. G. (2013). Isochrones, Traffic and DEMOgraphics. *Conference: Proceedings of the 21st ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems*.
- Arie Vatesia, F. P. (2023). Spatial zonation system with Voronoi diagram and Delaunay triangulation to improve management education. *Journal of Education and Learning (EduLearn) Vol. 17, No. 1*, 93-101.
- Arief Fadlika Apriyanto, D. K. (2021). Penentuan Radius Zona Terdekat dan Domisili Calon Siswa Sekolah Menengah Atas Menurut PPDB Menggunakan Geocoding dengan Metode Address Locator dan Pengembangan Aplikasi WebGIS. *Program studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Pakuan*.
- Aronoff, S. (2008). *Geographic information systems: A management perspective. Geocarto International*.
- Aulia Budi Andari, B. S. (2020). Prediksi Zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru Sekolah Dasar Negeri Tahun 2020-2024 dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kecamatan Tembalang). *Jurnal Geodesi Undip*.
- Chrisman, N. (2001). *Exploring Geographic Information Systems, 2nd Edition*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Darmanwan, D. (2021). Pemanfaatan SIG untuk Sebaran Sistem Zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). *Geoeducation*.
- David O'Sullivan, A. M. (2010). Using desktop GIS for the investigation of accessibility by public transport: an isochrones approach. *International Journal of Geographical Information Science*, 85-104.
- Dearlina Sinaga, M. S. (2020). Efektivitas Penerimaan Peserta Didik Baru dengan Sistem Zonasi di SMA Negeri Kota Medan Sesuai dengan Permendikbud No.12 tahun 2017. *Jurnal Suluh Pendidikan (JSP), Vol 8, No.1*, 20-25.
- Gugut Indartak, G. I. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah dengan Sistem Zonasi di SMA Negeri Kabupaten dan Kota Mojokerto Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 16-21.
- Gumelar, G. (2020). Pelanggaran HAM terhadap pelaksanaan sistem zonasi SMA dan SMK dalam Permendikbud No 51 tahun 2018 di Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat Kantor Cabang Dinas Wilayah VII Kota Bandung. *Digital Library UIN Sunan Gunung Djati*.

- Humas Kota Bandung. (2022, Oktober 16). *Pendidikan*. Retrieved from Portal Bandung: <https://www.bandung.go.id/news/read/6757/bandung-jadi-kota-terbaik-untuk-pelajar-di-indonesia>
- Innerebner, M. B. (2013). ISOGA: A System for Geographical Reachability Analysis. *Lecture Notes in Computer Science, vol 7820*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ira Madiana, B. A. (2022). Penerapan Kebijakan Sistem Zonasi serta Dampaknya terhadap Kesetaraan Hak Memperoleh Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*.
- ISO 9241-11:2018. (2018). *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. International Organization for Standardization.
- Johann Gamper, M. B. (2011). Defining Isochrones in Multimodal Spatial Networks. *Proceedings of the 20th ACM international conference on Information and knowledge management, 2381-2384*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,.
- Lutfiyah, L. S. (2021). HUBUNGAN ANTARA PENERAPAN SISTEM ZONASI DAN HASIL BELAJAR PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DI SMA NEGERI 1 KEMBANG. *UPT Perpustakaan UNISNU Jepara*.
- M. Farhan, S. R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru SMP Negeri di Sukabumi Berbasis Web Dengan Algoritma Dijkstra. *Prosiding SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan)*, 99-105.
- Maulana, Y. (2020). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEKOLAH UNTUK CALON PESERTA DIDIK BARU DENGAN JALUR ZONASI BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SMA NEGERI DI KECAMATAN SUBANG). *Skripsi*.
- Messy Ani Safitri, R. Y. (2021). Evaluasi Kebijakan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) dengan Sistem Zonasi pada SMA Negeri di Kota Padang . *Journal of Civic Education (ISSN: 2622-237X) Volume 4 No. 1 2021* , 92-100.
- Mohamad Fat'al Ghozali, S. A. (2020). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sekolah SMA/SMK di Kota Malang berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* , 230-238.
- Muhtar, S. R. (2018). Pemetaan Persebaran Sarana dan Prasarana Sekolah Menengah Atas dan Sederajat Melalui Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP 2018*.

- Nandy Agustin Syakarofath, A. S. (2020). Kajian Pro Kontra Penerapan Sistem Zonasi Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 5, Nomor 2, 115-130.
- Nielsen, J. (2023, Januari 27). *Usability 101: Introduction to Usability*. Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Pemerintah Kota Bandung. (2019). *Peraturan Wali Kota Bandung Nomor 013 Tahun 2019*. Bandung: Pemerintah Kota Bandung.
- Pribadi, A. (2021). Parameterisasi Proses Buffer Pada Pengolahan Data Spasial untuk Identifikasi Zonasi Penerimaan Siswa SMA Terhadap Lulusan SMP di Pulau Lombok. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, 175-184.
- Ratna Setianingrum, D. a. (2014). ANALISIS KESESUAIAN LAHAN TAMBAK MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus : Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah). *UNDIP INSTITUTIONAL REPOSITORY*.
- Ridwan Renaldi, D. A. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta Menggunakan Leaflet Javascript Library Berbasis Website. *Jurnal Teknik Elektro*, 109-116.
- Risdianto. (2018). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK PEMETAAN SEKOLAH SEPAK BOLA DI KOTA MALANG MENGGUNAKAN ARCGIS. *UMM International Repository*.
- Rukiyati, G. I. (2019). Kebijakan Sistem Zonasi dalam Perspektif Pendidikan . *JMSP (Jurnal Manajemen dan Supervisi Pendidikan)*, 28-34.
- Sakti Winoto, A. F. (2020). Penerapan Haversine Formula Pada Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Zonasi. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 103-109.
- Sugiyono. (2001). *Metode Penelitian*. Bandung: CV Alfa Beta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- T. I. Baltyzhakova, E. S. (2019). Analysis of urban territory in terms of accessibility to social objects. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Veronika Bauer, J. G. (2008). Computing isochrones in multi-modal, schedule-based transport networks. *GIS '08: Proceedings of the 16th ACM SIGSPATIAL international conference on Advances in geographic information systems*, 1-2.
- Wenxin Zhang, P. N. (2016). A multimodal approach to assessing accessibility of a high-speed railway station. *ELSEVIER: Journal of Transport Geography*, 91-101.
- Widiaty, R. P. (2019). Development of geographic information system based on website in the field of education. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1-3.

- Yuliansyah Rachman Nur Rizky, A. L. (2015). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Persebaran Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Geodesi Undip*, 172-182.
- Zellinia Ristanti, D. T. (2021). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk Pemetaan Sebaran dan Zonasi Sekolah dalam Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Penelitian Geografi*, 53-63.