



Pemanfaatan *WebGIS* Untuk Sistem Zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru Sekolah Menengah Pertama Dan Sekolah Menengah Atas Negeri Di Kota Bogor

Dessy Apriyanti¹, Ngabdurrahman Rifai², Budi Santosa³ dan Fauzan Zaidan⁴

Program Studi Teknik Geomatika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

dessy.apriyanti22@gmail.com

[Doi.org/10.24036/geografi/volx-issx/xxx](https://doi.org/10.24036/geografi/volx-issx/xxx)

ABSTRAK

Sejak tahun ajaran baru 2018 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menetapkan bahwa peserta didik yang akan melanjutkan ke jenjang berikutnya mempertimbangkan beberapa kriteria salah satunya adalah jarak tempat tinggal ke sekolah sesuai dengan wilayah zonasi masing-masing sekolah yang diatur oleh pemerintah daerah masing-masing. Terkait hal tersebut maka Pemerintah Kota Bogor menerbitkan Pedoman Pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru di Kota Bogor untuk mengatur sistem zonasi sekolah. Dengan hal tersebut maka diperlukan adanya sebuah sistem informasi yang bisa diakses dengan mudah, oleh karena itu dalam pelaksanaan PPDB di Kota Bogor dapat memanfaatkan sistem informasi geografis berbasis website (*WebGIS*) zonasi sekolah. Pemanfaatan *WebGIS* zonasi sekolah ini menggunakan data dari penelitian sebelumnya dan juga data atribut yang didapatkan dari data pokok Kemendikbud. Perancangan *WebGIS* ini menggunakan kerangka kerja *codeigniter* dan *bootstrap*, kemudian melakukan penulisan program untuk mengintegrasikan basis data dengan program dan menampilkan persebaran lokasi sekolah dan wilayah zonasinya. Hasil dari perancangan *WebGIS* zonasi sekolah diunggah ke web hosting supaya bisa diakses oleh masyarakat luas melalui web browser. Hasil pengujian metode *black box* dan *system usability scale* menyatakan bahwa *WebGIS* dapat menampilkan seluruh fitur yang ada dan berjalan dengan semestinya saat diakses dengan perangkat laptop dan Gawai.

Kata kunci: *WebGIS* zonasi sekolah, PPDB Kota Bogor.

ABSTRACT

Since the new 2018 school year, the Ministry of Education and Culture has determined that students who will continue to the next level consider several criteria, one of which is the distance from their residence to school according to the zoning area of each school regulated by the respective local governments. Related to this, the Bogor City Government issued Guidelines for Admission of New Students in Bogor City to regulate the school zoning system. With this in mind, it is necessary to have an information system that can be accessed easily, therefore in the implementation of PPDB in Bogor City, we can utilize a website-based geographic information system (WebGIS) for school zoning. Utilization of WebGIS school zoning uses data from previous research and also attribute data obtained from the main data from the Ministry of Education. This WebGIS design uses the codeigniter and bootstrap frameworks, then writes a program to integrate the database with the program and displays the distribution of school locations and their zoning areas. The results of the design of the school zoning WebGIS are uploaded to the web hosting so that it can be accessed by the wider community via a web browser. The results of testing the black box method and the system usability scale state that WebGIS can display all existing features and work properly when accessed with laptops and mobile phones.

Keywords: *WebGIS* school zoning, PPDB Bogor City.

Pendahuluan

Jenjang pendidikan adalah tahapan pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik, tujuan yang akan dicapai, dan kemampuan yang dikembangkan (UU No 20 Tahun 2003). Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) merupakan proses pendaftaran dan pelayanan kepada siswa atau peserta didik yang akan masuk sekolah ke jenjang berikutnya. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengatur PPDB untuk memperluas akses dan mempercepat pemerataan mutu pendidikan di Indonesia. Dalam Permendikbud Nomor 1 Tahun 2021, tercantum pada pasal 17 ayat 2 yaitu “PPDB melalui jalur zonasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (2) huruf a diperuntukkan bagi calon peserta didik baru yang berdomisili di dalam wilayah zonasi yang ditetapkan Pemerintah Daerah.”, kemudian dilakukan sistem zonasi sekolah yang diatur oleh Pemerintah Daerah masing-masing (Muhammad Raynaldi, 2019). Terkait hal tersebut maka Pemerintah Kota Bogor menerbitkan Pedoman Pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru di Kota Bogor untuk mengatur sistem zonasi sekolah. Dengan hal tersebut maka diperlukan adanya sebuah sistem informasi yang bisa diakses dengan mudah. Pembangunan infrastruktur bandara baik itu pembukaan bandara baru maupun pengembangan infrastruktur bandara yang sudah ada dapat membuka akses ke suatu wilayah dan meningkatkan pertumbuhan wilayah (Yuliana & Subekti, 2016). Adapun pada penelitian Sari & Kushardono, 2019 di kawasan Bandara International Jawa Barat (BIJB) Kertajati menyimpulkan bahwa lahan sawah sebagai kelas penggunaan yang mendominasi di kawasan BIJB Kertajati mengalami penurunan luasan dari tahun ke tahun sebagai dampak pembangunan BIJB Kertajati. Tidak bisa dipungkiri akibat pembangunan sarana-sarana penunjang ekonomi tersebut tentunya menyebabkan perubahan penggunaan lahan juga.

Pelaksanaan PPDB pada jenjang SMPN dan SMAN di Kota Bogor dapat

memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) zonasi sekolah, yang mana sistem ini lebih interaktif kepada penggunaanya dikarenakan semua informasinya dituangkan dalam bentuk peta yang menyajikan informasi geografis ataupun geospasial, sehingga masyarakat khususnya calon-calon peserta didik baru dapat mengetahui dengan mudah informasi terkait sekolah yang akan didaftarnya dan juga wilayah zonasinya, hal ini dikarenakan Sistem Informasi Geografis juga dapat memuat semua data sekolah yang sangat diperlukan untuk diketahui oleh calon-calon peserta didik baru, seperti informasi terkait kuota penerimaan peserta didik baru di sekolah yang akan di daftarnya dan wilayah zonasi sekolah tersebut.

Seiring dengan berkembangnya teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan jaringan internet saat ini, SIG zonasi sekolah dapat disajikan dalam bentuk *website* sehingga bisa diakses dengan mudah oleh masyarakat luas menggunakan jaringan internet, SIG zonasi sekolah SMPN dan SMAN di Kota Bogor yang berbasis *WebGIS* ini bertujuan mempermudah untuk pengolahan data zonasi sekolah dalam pemberian informasi yang lebih jelas dan dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat, khususnya calon-calon peserta didik baru SMPN dan SMAN di Kota Bogor. Melalui informasi yang mudah diakses masyarakat ini diharapkan bisa membantu calon-calon peserta didik baru untuk mengetahui informasi terkait sekolah yang akan didaftarnya dan juga informasi tentang zonasi sekolah yang telah ditentukan oleh Pemerintah Kota Bogor, hal tersebut juga diharapkan dapat membantu kelancaran proses penerimaan peserta didik baru bagi SMPN dan SMAN yang ada di Kota Bogor.

Metode Penelitian

Bahan Penelitian

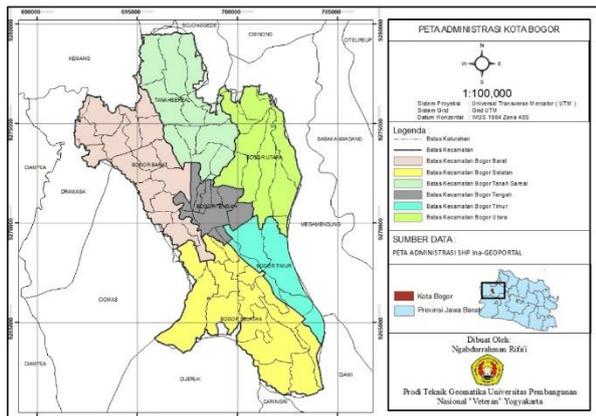
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data yang didapat dari penelitian sebelumnya milik Muhammad Raynaldi dan data dari Kemendikbud. Adapun

penjelasan mengenai data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Data spasial dan data atribut batas administrasi Kota Bogor diperoleh dari peta administrasi SHP Ina-GEOPORTAL yang terdapat di penelitian sebelumnya yaitu milik Muhammad Raynaldi (2019).
2. Data spasial persebaran SMAN dan SMPN Kota Bogor yang berbentuk data koordinat dengan sistem referensi UTM zona 49s diperoleh dari penelitian sebelumnya yaitu milik Muhammad Raynaldi (2019).
3. Informasi profil sekolah jenjang SMPN dan SMAN di Kota Bogor beserta wilayah zonasinya yang diperoleh dari data pokok kemendikbud dan pedoman PPDB Kota Bogor.

Lokasi Penelitian

Daerah penelitian untuk perancangan *WebGIS* zonasi sekolah ini terletak di Kota Bogor yang terletak di antara 106 ° 48’ BT dan 6 ° 26’ LS. Secara Administratif kota Bogor terdiri dari 6 wilayah kecamatan, 31 kelurahan dan 37 desa, batas wilayah Kota Bogor dikelilingi oleh wilayah Kabupaten Bogor yaitu, sebelah utara berbatasan dengan Kec. Kemang, Bojong Gede, dan Kec. Sukaraja, sebelah timur berbatasan dengan Kec. Sukaraja dan Kec. Ciawi, sebelah barat berbatasan dengan Kec. Darmaga dan Kec. Ciomas, sebelah selatan berbatasan dengan Kec. Cijeruk dan Kec. Caringin. Kedudukan geografis Kota Bogor berada di tengah-tengah wilayah Kabupaten Bogor serta lokasinya sangat dekat dengan Ibukota Negara yang merupakan potensi yang strategis bagi pusat kegiatan nasional, salah satunya bagi pertumbuhan dan perkembangan pendidikan. Berikut adalah peta administrasi Kota Bogor dapat dilihat pada

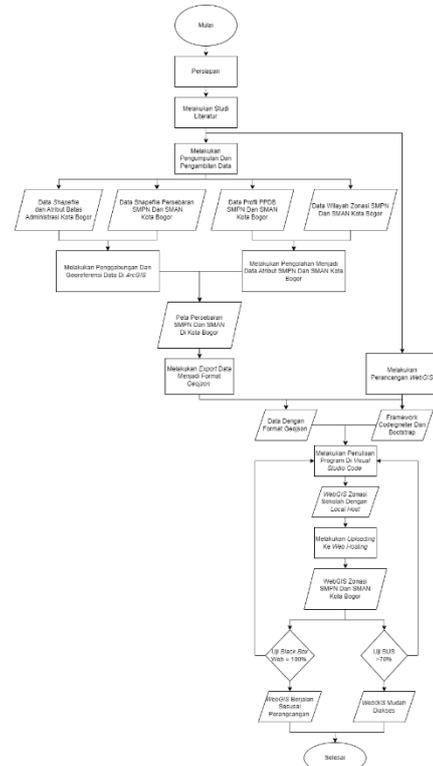


Gambar 1.

Gambar 1. Lokasi Penelitian

Tahapan Penelitian

Proses yang dilakukan dalam penelitian ini terangkum dalam diagram alir penelitian yang dapat dilihat pada **Gambar 2.**



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu terdiri dari tahap persiapan, inventarisasi data, penggabungan data dan georeferensi, pengolahan data atribut, perancangan *WebGIS*, menulis program dan yang terakhir adalah melakukan *uploading* ke *web hosting* yang kemudian dilakukan uji *black box* dan uji sistem pada *WebGIS* tersebut. Tahap persiapan pada penelitian ini meliputi studi literatur yang bertujuan untuk mendapatkan referensi pengetahuan yang berhubungan dengan penelitian meliputi, pedoman sistem zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) di Kota Bogor, pemanfaatan SIG pada sistem zonasi sekolah, pembangunan *website* menggunakan *Framework CodeIgniter* dan *Framework Bootstrap*, dasar-dasar fungsi bahasa pemrograman *HTML*, *CSS*, *PHP* dan *Javascript*, penggunaan perpusatakan *Leafletjs* dalam membangun *WebGIS*.

Tahap pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan data- data yang diperlukan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan berupa tiga buah data sekunder yang didapatkan dari penelitian sebelumnya milik Muhammad Raynaldi (2019), Kemendikbud dan pedoman PPDB Kota Bogor. Data pertama yang digunakan berupa data format *shapefile* batas administrasi Kota Bogor, data sekunder kedua merupakan data persebaran SMPN dan SMAN di Kota Bogor dari penelitian sebelumnya. Data ketiga adalah data informasi profil SMAN dan SMPN Kota Bogor beserta wilayah zonasinya yang didapatkan dari Kemendikbud dan pedoman PPDB Kota Bogor.

Tahap pengolahan data meliputi penggabungan data spasial dan informasi profil sekolah beserta wilayah zonasinya menjadi sebuah sistem informasi geografis dengan sistem koordinat UTM, kemudian dilakukan georeferensi untuk menyamakan sistem koordinat pada *basemap* yang akan digunakan menjadi sistem koordinat geografis, setelah itu dilakukan konversi data menjadi format *geojson* supaya dapat dibaca oleh program saat melakukan pembangunan *WebGIS*, setelah *WebGIS* zonasi sekolah berhasil dibuat kemudian mengunggahnya ke *web hosting* agar bisa diakses oleh masyarakat luas tanpa menggunakan *software* SIG, orang lain bisa mengakses *WebGIS* yang sudah diunggah ke *web hosting* menggunakan *web browser* yang terkoneksi ke jaringan internet dimana saja. Setelah *WebGIS* diunggah ke *web hosting* kemudian dilakukan uji *black box* dan uji sistem pada *WebGIS* zonasi sekolah untuk mengetahui apakah *WebGIS* tersebut dapat berjalan dengan baik atau tidak.

Hasil dan Pembahasan

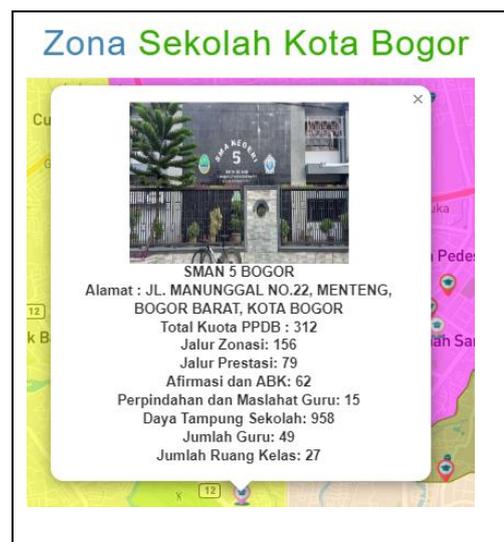
Hasil Pengolahan Informasi Profil Sekolah dan Wilayah Zonasinya

Pada pengolahan semua data dilakukan serangkaian proses dimulai dari proses pengolahan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS* yang menghasilkan peta persebaran SMPN dan SMAN di Kota Bogor dan setelah itu dilakukan konversi data menjadi format *geojson*, hasil dari konversi data dapat dilihat pada Gambar 3. Kemudian mengolah data

atribut yang sudah berformat *geojson* menggunakan perangkat lunak *Visual Studio Code* untuk mempermudah dalam penulisan program. Berdasarkan proses tersebut, menghasilkan data dengan format *Geojson* beserta data atribut yang sudah terolah menjadi informasi profil sekolah. Selanjutnya dilakukan penulisan program untuk memanggil data tersebut supaya profil sekolah dapat ditampilkan menjadi *popup* informasi yang berisikan mengenai profil masing masing sekolah dalam halaman *WebGIS* zonasi sekolah seperti pada Gambar 4.

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "features": [
    {
      "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [
          106.79352845482373,
          -6.597294657857907
        ]
      },
      "type": "Feature",
      "properties": {
        "Name_var": "SMAN 1 BOGOR",
        "Ppdb": "322",
        "Almt": "JL. IR.H. JUANDA NO.16, PALEDANG, BOGOR TENGAH, KOTA BOGOR",
        "dy_tmpng": "1034",
        "kuota_zonasi": "162",
        "kuota_prestasi": "80",
        "kuota_afirmasiabk": "64",
        "kuota_perpindahan": "16",
        "jumlah_guru": "56",
        "ruang_kelas": "29",
        "image": "SMA1.png"
      }
    }
  ]
}
```

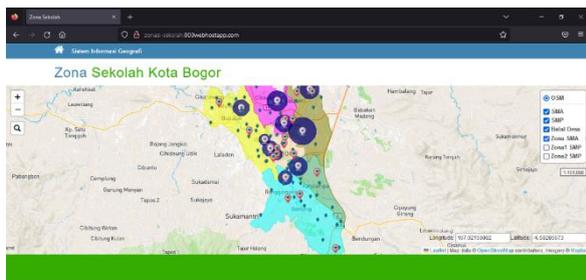
Gambar 3. Hasil Konversi Data ke Format *Geojson*



Gambar 4. *Popup* informasi profil sekolah

Hasil Perancangan WebGIS Zonasi Sekolah SMPN dan SMAN di Kota Bogor

Dalam merancang dan membangun WebGIS zonasi sekolah untuk mempermudah penerimaan peserta didik baru jenjang SMPN dan SMAN di Kota Bogor, dilakukan serangkaian proses mulai dari perancangan WebGIS, integrasi data kedalam sistem basis data, menulis program (coding), dan uploading web hosting sehingga WebGIS tersebut dapat menampilkan informasi yang diperlukan untuk masyarakat khususnya peserta didik baru pada jenjang SMPN dan SMAN Kota Bogor. Dari serangkaian proses tersebut didapatkan hasil tampilan WebGIS seperti pada Gambar 5. Dari hasil WebGIS tersebut terdapat beberapa fitur yang digunakan untuk mempermudah pengunjung dalam menggunakan dan mengetahui informasi yang dibutuhkan seperti fitur kotak pencarian (search) yang dikhususkan untuk mencari sekolah dan juga balai desa, fitur layer group, fitur skala numerik peta yaitu skala yang dinyatakan dalam bentuk angka dan *coordinat cursor* yang digunakan untuk mengetahui posisi koordinat *cursor* pada WebGIS.



Gambar 5. Tampilan WebGIS zonasi Sekolah Kota Bogor

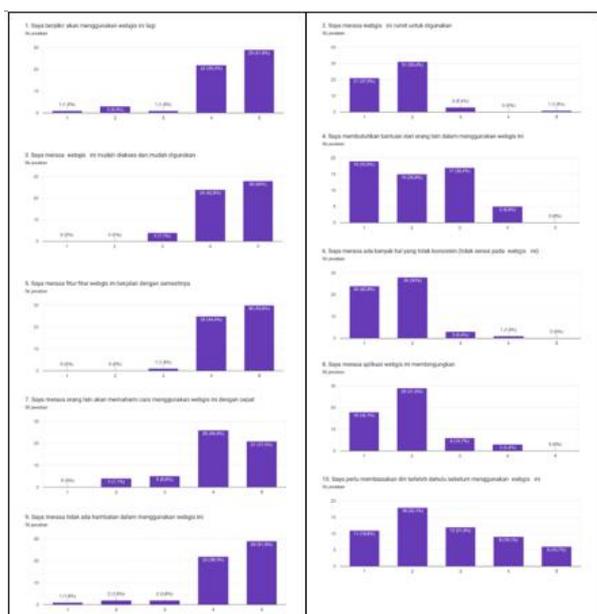
Uji WebGIS

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah WebGIS zonasi sekolah dapat berjalan dengan baik atau tidak. Dari hasil uji *black box* menyatakan bahwa seluruh fitur, *design* dan visualisasi data dapat ditampilkan sesuai dengan fungsional pada saat perancangan. Seluruh parameter yang ditentukan berdasarkan

perancangan WebGIS dapat berjalan dengan baik, hal itu dapat dilihat pada indikator hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh rancangan berhasil menjalankan skenario dan mencapai parameter keberhasilan baik itu menggunakan *handphone* dan juga laptop, untuk contoh hasil pngujian dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hal tersebut, pengujian *black box* pada perancangan dan pembangunan WebGIS zonasi sekolah SMPN dan SMAN di Kota Bogor telah berhasil berjalan dengan baik sesuai dengan fungsionalnya. Kemudian pada hasil pengujian sistem usability scale didapatkan hasil perhitungan score rata-rata 79.2410 dari total 56 responden pada 10 pertanyaan yang dapat dilihat pada Gambar 5.6. Artinya WebGIS ini dinyatakan *ACCEPTABLE* serta dapat disimpulkan bahwa WebGIS dapat dijalankan dengan baik dan dapat dengan mudah diakses oleh pengunjung.

Tabel 1. Hasil pengujian black box

NO	
Pengujian	Visualisasi Wilayah Zonasi SMAN Kota Bogor
Skenario	Klik layer Zonasi SMAN Kota Bogor
Parameter keberhasilan	Menampilkan visualisasi wilayah Zona SMA Kota Bogor
Hasil Pengujian	Berhasil
Gambar Tampilan Desktop Pada Laptop	
Gambar Tampilan Mobile Pada Handphone	



Gambar 6. Hasil jawaban 56 responden dari 10 pertanyaan

Simpulan

Pembangunan *WebGIS* zonasi sekolah Kota Bogor dilakukan dengan pengumpulan data spasial dengan format *shapefile* seperti batas administrasi kota bogor, data koordinat persebaran SMPN dan SMAN di Kota Bogor dan data persebaran balai desa di Kota Bogor. Kemudian mengumpulkan data atribut yang mana nantinya akan diolah menjadi informasi profil sekolah dan yang lainnya. Setelah data spasial dan data atribut dikumpulkan

kemudian diolah menjadi sebuah sistem informasi geografis, menggunakan *software ArcGIS*, namun dalam langkah tersebut masih menggunakan sistem koordinat UTM. Sehingga setelah menjadi sebuah sistem informasi geografis, dilakukan *georeferencing* pada semua *layer*, hal ini dilakukan karena basemap yang digunakan pada *WebGIS* menggunakan sistem koordinat geografis. Setelah melakukan *georeferencing* kemudian dilakukan konversi data *shapefile* kedalam format *geojson* supaya dapat terbaca oleh bahasa program yang akan kita gunakan pada perancangan *WebGIS*. Setelah itu baru bisa dilakukan perancangan *WebGIS* seperti pada langkah-langkah yang sudah di jelaskan, yaitu melakukan desain *WebGIS*, penulisan program, integrasi ke dalam basis data dan mengunggahnya ke *web hosting* supaya bisa diakses oleh masyarakat luas tanpa menggunakan perangkat lunak SIG, masyarakat hanya perlu menggunakan *web browser* dengan jaringan internet pada perangkat masing-masing untuk mengakses *WebGIS* zonasi sekolah Kota Bogor.

Berdasarkan hasil pengujian SUS dengan rerata penilaian responden sebesar 79.2410 dari 56 responden, perancangan *WebGIS* zonasi sekolah ini dinilai dapat memberikan informasi yang mudah diakses masyarakat dan diharapkan bisa mendukung kelancaran PPDB di Kota Bogor.

Daftar Rujukan:

- Darmawan, Darwis. 2021. Pemanfaatan Sig Untuk Sebaran Sistem Zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). *Universitas Siliwangi: Tasikmalaya*.
- Hair, J.F., W.C. Black, B.J. Babin, R.E. Anderson, R.L. Tatham. 2010. *Multivariate Data Analisis, Seventh Edition*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Maulana, Yusuf. 2020. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Untuk Calon Peserta Didik Baru Dengan Jalur Zonasi Berbasis Web. *Universitas Subang: Subang*.
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2019. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 Tentang Penerimaan Peserta Didik Baru Pada Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, Dan Sekolah Menengah Kejuruan.

- Pemerintah Republik Indonesia. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Purwanti, Dian. Irawati, Ira. Adiwisastra Josy. 2018. Epektifitas Kebijakan Penerimaan Peserta Didik Baru Sistem Zonasi bagi Siswa Rawan Melanjutkan Pendidikan, *Vol 5, No 4 (2018) ISSN:2356- 2269 ISSN:2614-2945. Administrasi Publik, Universitas Muhammadiyah Sukabumi Jawa Barat, FISIP Universitas Pajajaran Bandung. [tpps://jurnal.unigal.ac.id /index.php /dinamika /article/view/1737/1409](https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/dinamika/article/view/1737/1409).*
- Reynaldi, Muhammad. 2019. Pemetaan Sistem Zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru Sekolah Menengah Pertama Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kota Bogor. *Universitas Pakuan : Bogor*.
- Ristanti, Zellinia. 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 Volume 9 No.1*
- Wali Kota Bogor. 2022. Pedoman Pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama Negeri dan Swasta di Kota Bogor Tahun Ajaran 2022/2023.