

## SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN BENCANA ALAM DI KABUPATEN PANDEGLANG

Subandi Wahyudi<sup>1</sup>, Ahmad Kautsar<sup>2</sup>, Wahyuddin<sup>3</sup>, Ahmad Alfi<sup>4</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya  
E-mail: \* subandiwahyudi@gmail.com<sup>1</sup>, akautsar@gmail.com<sup>2</sup>, \*wahyu.unsera@gmail.com<sup>3</sup>,  
alfialkhanz@gmail.com<sup>4</sup>

**Abstrak** - Bencana alam yang sering terjadi di wilayah Kabupaten Pandeglang Propinsi Banten membuat kita untuk selalu meningkatkan kewaspadaan setiap saat. Diantara seluruh kejadian bencana di Kabupaten Pandeglang, terdapat 4 bencana yang sering terjadi hampir setiap tahun, yaitu Banjir, Kekeringan, Tanah Longsor dan Angin Puting beliung. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Aplikasi Sistem Informasi Geografis dengan visualisasi data berisi informasi Bencana Alam per desa yang disajikan secara jelas kepada masyarakat dan pemerintah, agar masyarakat lebih berhati-hati terhadap bencana yang sering terjadi di wilayah Kabupaten Pandeglang. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mempelajari sejumlah informasi mengenai bencana alam yang terjadi di wilayah Kabupaten Pandeglang. Metode yang digunakan adalah studi kasus di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pandeglang. Aplikasi ini dirancang menggunakan UML dan dibangun dengan menggunakan *software* bahasa pemrograman PHP, Notepad, MySql, Xampp. Hasil penelitian ini berupa aplikasi yang dapat menampilkan peta daerah rawan bencana di Kabupaten Pandeglang, sehingga masyarakat bisa lebih waspada terhadap bencana alam yang terjadi. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat mengurangi korban jiwa dan meminimalisir kerusakan material. Aplikasi ini dapat dijadikan acuan oleh pemerintah daerah Pandeglang untuk mengetahui daerah mana saja yang sering terjadi bencana

**Kata Kunci:** Aplikasi, Sistem Informasi Geografis, Bencana Alam, Pandeglang

### I. PENDAHULUAN

Bencana alam yang sering terjadi di wilayah Kabupaten Pandeglang Propinsi Banten membuat kita untuk selalu meningkatkan kewaspadaan setiap saat. Gempabumi dengan magnitudo 6,7 mengguncang wilayah Kabupaten Pandeglang, Banten, Jumat (14/1) pukul 16.05 WIB. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merilis pusat gempabumi itu berada di 7.01 LS dan 105.26 BT pada kedalaman 40 kilometer. Laporan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pandeglang, gempabumi itu dirasakan kuat selama 4-5 detik di Kecamatan Sumur dan Kecamatan Mandalawangi, Kabupaten Pandeglang, Banten. Warga sempat berhamburan keluar rumah saat merasakan kuatnya guncangan (Abdul Muhari, 2022a). Selain bencana alam gempa bumi, Kabupaten Pandeglang juga mengalami bencana alam banjir. Sebanyak 50 unit rumah warga terdampak banjir yang terjadi di Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, pada Selasa (1/3) pukul 08.00 WIB pagi tadi. Banjir tersebut dilaporkan terjadi setelah hujan dengan intensitas tinggi mengguyur 4 kecamatan di kabupaten tersebut. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pandeglang melaporkan wilayah yang terdampak adalah Desa Kalanganyar di Kecamatan Labuan, Desa Citeureup di Kecamatan Panimbang, Desa Taruma Nagara dan Desa Banyuasih di Kecamatan Cigeulis, dan Desa Margagiri di Kecamatan Pagelaran (Abdul Muhari, 2022b). Selain gempa bumi dan banjir, Kabupaten

Pandeglang juga mengalami bencana alam puting beliung. Pada hari ini Rabu tanggal 15 Februari 2017 jam 01.00 wib. telah terjadi bencana alam puting beliung di kp. karya baru, kp. KPR BTN Bama hilir Ds. Margagiri kec. pagelaran Kab. Pandeglang. bencana alam tersebut mengakibatkan kerusakan beberapa rumah warga (Admin\_biropemerintahan, 2017).

Bencana alam terjadi secara tiba-tiba dan dapat juga berproses secara perlahan-lahan (Zaman, 2021). Diperlukan penanganan yang tepat saat bencana alam terjadi untuk menghindari jatuhnya korban jiwa dan untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi akibat bencana alam tersebut. Tindakan pencegahan untuk terjadinya korban bencana alam dan kerusakan material dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi. Beberapa penelitian menggunakan aplikasi google maps untuk melakukan pencarian dan rute lokasi (Darwis et al., 2020). Teknologi pemetaan yang dikembangkan oleh google telah memberikan gambar yang lebih baik dan tingkat akurasi yang tinggi (Munir, 2017). Sistem informasi geografis dapat berfungsi untuk memasukan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan data-data beratribut geografis yang berguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan (Sulastio et al., 2021). Banyaknya korban jiwa akibat bencana alam seringkali diakibatkan karena kurangnya panduan dan pemahaman masyarakat terhadap mitigasi bencana (Muhammad et al., 2018). Kerugian akibat bencana dapat diminimalisir dengan

memanfaatkan aplikasi sistem informasi (Nurdiawan et al., 2018).

Sistem informasi geografis berkaitan dengan gambaran peta tentang daerah rawan bencana di Kabupaten Pandeglang dapat meningkatkan kewaspadaan masyarakat untuk mengurangi terjadinya korban jiwa dan kerusakan material yang lebih besar lagi yang diakibatkan oleh bencana alam yang terjadi. Aplikasi ini memanfaatkan tools map API google serta beberapa fasilitas yang terdapat dalam perangkat lunak google.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Sistem

Menurut Fery Wongso (2016 : 163) “Sistem adalah kumpulan atau rangkaian komponen-komponen yang saling berhubungan, bekerja sama dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan dengan melalui tiga tahapan input (masuk), proses dan output (keluar)”. Menurut Sutarmam dalam jurnal Fery Wongso (2016 : 162) “Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama”. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat didefinisikan bahwa sistem merupakan kumpulan dari berbagai elemen, yang masing-masing elemen tersebut mempunyai tugas yang berbeda-beda untuk mencapai satu tujuan yang sama.

### 2. Informasi.

Menurut McLeod dalam Ariesto Hadi Sutopo (2012:90) informasi adalah “data yang berguna yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan yang tepat”. “*Information refers to data that have been organized so that they have meaning and value to recipient*”. Informasi adalah sesuatu yang memiliki makna dan nilai kepada penerima (R.Kelly Rainer 2014:10). Dengan demikian, informasi dapat didefinisikan informasi merupakan data atau sesuatu yang sudah diolah sehingga dapat dimanfaatkan oleh penggunaanya untuk mengambil suatu keputusan.

### 3. Sistem Informasi Geografis.

Menurut Bernhardsen (2002), SIG merupakan sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akuisisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data serta analisa data.

Sistem Informasi Geografis berbasis web dapat menyediakan data dan informasi tentang bencana alam yang terdiri dari sebaran bencana alam (Wahyudi & Astuti, 2019). Hal ini dapat

membantu memudahkan dalam memperoleh informasi data spasial dan data non spasial secara cepat tentang persebaran lokasi-lokasi bencana alam. Aplikasi ini juga dapat menampilkan statistik perbandingan jumlah bencana alam yang terjadi.

Sistem informasi Geografi menggunakan google maps dapat menangani pengolahan data koordinat lokasi bencana dan memiliki output dalam bentuk peta geografis wilayah bencana (Warjiyono et al., 2019). Peta wilayah lokasi bencana ditandai dengan simbol yang berbeda antara satu jenis bencana yang satu dengan jenis bencana yang lain. Informasi bencana terekap dalam bentuk nama propinsi, ibu kota propinsi, jumlah korban bencana dan tanggal terjadinya bencana disajikan dalam bentuk tabel.

Sistem informasi geografis pemetaan jenis potensi rawan bencana alam di wilayah daerah aliran sungai di Kabupaten Bekasi dapat membantu pemerintah dalam menyampaikan informasi kepada masyarakat tentang daerah yang berpotensi bencana alam agar tindakan pencegahan dan penanganan dapat dilakukan sesuai arahan dan petunjuk dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Bekasi (Sulastio et al., 2021).

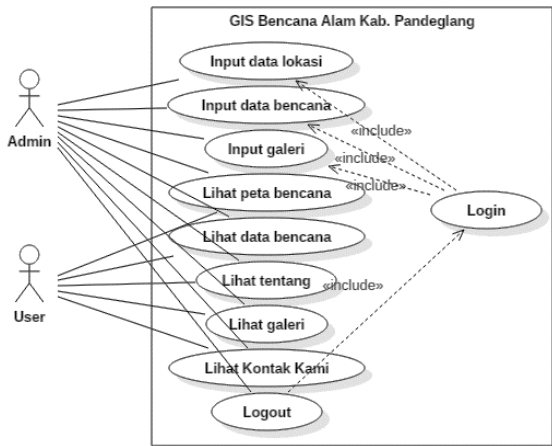
## III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan melakukan studi pendahuluan dengan melakukan studi pustaka, mencari data wilayah yang terkena bencana alam di Kabupaten Pandeglang, memanfaatkan data yang ada di Badan Penanggulangan Bencana Daerah di Kabupaten Pandeglang. Dari data yang diperoleh ini digunakan sebagai bahan yang akan digunakan dalam penelitian, dan selanjutnya dicari solusi penyelesaiannya.

Hal ini dilakukan untuk mempermudah identifikasi masalah sebagai tahap awal untuk mengerjakan tahap-tahap selanjutnya. Selanjutnya dilakukan identifikasi dan perumusan masalah berdasarkan data yang didapat dari tahap studi pendahuluan sebelumnya. Selanjutnya melakukan kajian pustaka melalui buku-buku, jurnal, dan artikel berita sebagai referensi, selain itu bisa dengan sumber lainnya seperti diskusi dengan dosen yang dapat membantu dalam mengatasi masalah tersebut. Studi pustaka bertujuan untuk memperoleh metode dan pendekatan yang memadai untuk membantu memecahkan masalah. Langkah selanjutnya mengumpulkan data yang dibutuhkan dari instansi terkait dalam hal ini data diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pandeglang.

Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara dokumentasi dan wawancara langsung dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah di wilayah Pandeglang. Data yang terkumpul kemudian digunakan untuk pengembangan sistem.

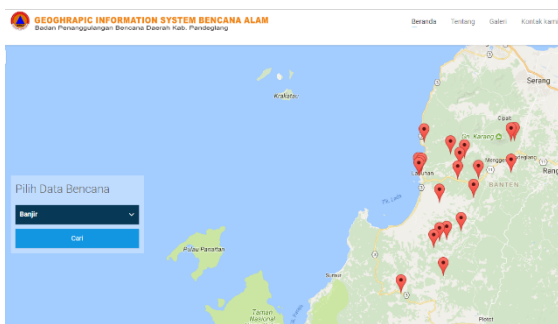
Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah pemodelan berorientasi objek menggunakan tools UML (*Unified Modelling Language*). Selanjutnya melakukan pengembangan model dengan menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System (GIS)*, yaitu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi (Hamida & Widiasamratri, 2019).



Gambar 1. Use Case Diagram

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi *Geographic Information System* Pemetaan bencana alam di Kabupaten Pandeglang adalah sebuah sistem informasi berbasis web yang didalamnya menampilkan data mengenai bencana alam di Kabupaten Pandeglang. Data yang ditampilkan berupa peta digital bencana di wilayah Kabupaten Pandeglang, dilengkapi dengan foto peristiwa bencana.



Gambar 2. Halaman Beranda

Halaman ini bisa di akses oleh user maupun admin. User/admin dapat memilih menu *select* untuk menampilkan salah satu data bencana. Didalamnya berisi peta bencana, *headline* foto, logo-logo, dan tampilan *footer*.



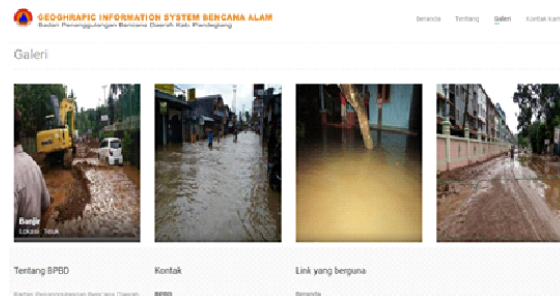
Gambar 3. Halaman Profile

Pada halaman ini terdapat paparan mengenai Badan Penanggulangan Bencana Kabupaten Pandeglang, yang didalamnya berisi mengenai profile BPBD kabupaten Pandeglang di sertai dengan struktur bagan organisasi.

| Lokasi        | Bencana | Tanggal    | Penyebab  | Keterangan  |
|---------------|---------|------------|---|---|
| Desa Cipinang | Banjir  | 2016-08-02 | Terdapat hujan deras memuncak sehingga menimbulkan banjir, Perumahan Sugi, Perumahan Sempak, Pasang di Laut | Pada hari senin senin tanggal 02/08 Februari 2016 telah terjadi bencana banjir di Kecamatan Labuan Jaya Kabupaten Pandeglang dengan ketinggian air mencapai 10 cm dan jumlah penduduk 425 KK  |
| Desa Cipinang | Banjir  | 2016-02-01 | Terdapat hujan deras memuncak sehingga menimbulkan banjir, Perumahan Sugi, Perumahan Sempak, Pasang di Laut | Pada malam senin tanggal 01 Februari 2016 telah terjadi bencana banjir di Desa Karang anyar mengakibatkan sebanyak tiga rumah rusak berat dan total luas area terdampak banjir mencapai 40 ha, jumlah rumah 325, jumlah jiwa 1274 dan jumlah KK 532                                     |
| Desa Cipinang | Banjir  | 2016-02-01 | Terdapat hujan deras memuncak sehingga menimbulkan banjir, Perumahan Sugi, Perumahan Sempak, Pasang di Laut | Pada hari senin malam senin tanggal 01 Februari 2016 telah terjadi bencana banjir yang menimbulkan bencana rumah rusak dengan jumlah 4225 jiwa  |
| Desa Cipinang | Banjir  | 2016-02-01 | Terdapat hujan deras memuncak sehingga menimbulkan banjir, Perumahan Sugi, Perumahan Sempak, Pasang di Laut | Pada hari senin tanggal 01 Februari 2016 telah terjadi bencana banjir yang menimbulkan bencana rumah rusak dengan jumlah 1152   |
| Desa Cipinang | Banjir  | 2016-02-01 | Hujan deras memuncak  | Pada hari senin tanggal 01 Februari 2016 telah terjadi bencana alam banjir yang menimbulkan bencana rumah rusak, jumlah rumah 225 dan jumlah jiwa 1274 jiwa, jumlah rumah rusak berat 330 KK, jumlah rumah rusak ringan 330 KK, jumlah jiwa 1274 jiwa, jumlah KK 532 dan jiwa 1274 jiwa |

Gambar 4. Halaman Data Bencana

Halaman ini merupakan halaman paparan mengenai badan penanggulangan bencana Kabupaten Pandeglang. Pada halaman ini terdapat profile BPBD Kabupaten Pandeglang di sertai dengan struktur bagan organisasi.



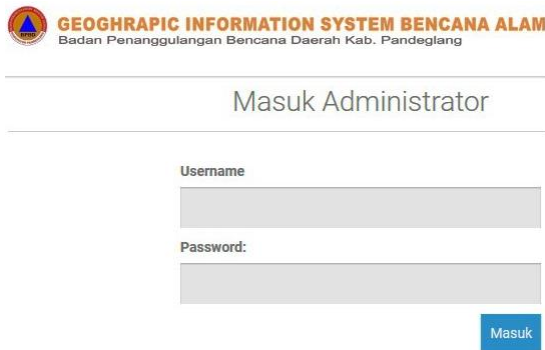
Gambar 5. Halaman Gallery

Halaman ini berisi mengenai foto-foto bencana alam yang ada di kabupaten pandeglang. Pada halaman ini juga terdapat informasi mengenai wilayah yang terkena bencana alam tersebut.



Gambar 6. Halaman Kontak

Halaman ini berisi mengenai informasi kontak Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pandeglang. Diantaranya ada alamat, nomor telepon, nomr faximil, alamat website, dan penanggung jawab.



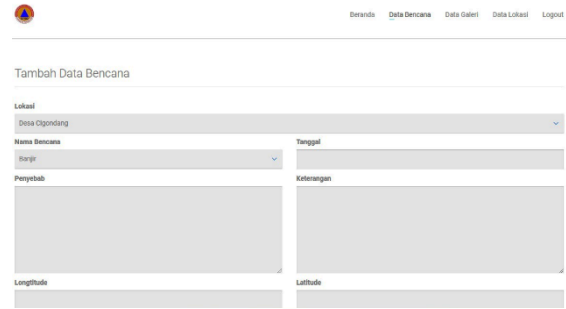
Gambar 7. Halaman Login Admin

Halaman ini hanya bisa diakses oleh admin yang sudah memiliki hak akses. Halaman ini merupakan pintu masuk untuk dapat memasukan data ke dalam sebuah aplikasi.



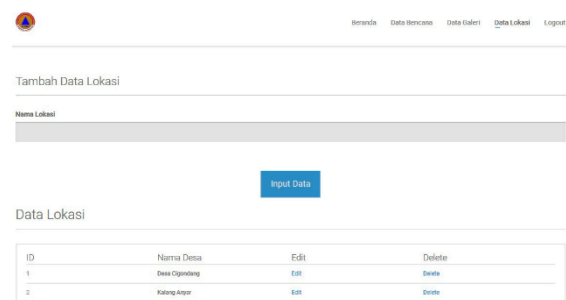
Gambar 8. Halaman Beranda Admin

Halaman ini akan muncul ketika user name dan password yang dimasukkan sesuai. Setelah berada pada halaman ini admin dapat melakukan aktifitas lainnya yang tersedia pada aplikasi ini.



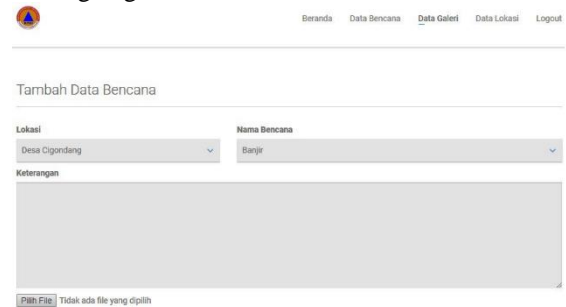
Gambar 9. Halaman Input Bencana

Pada halaman ini Admin dapat mengisi formulir tentang adanya bencana yang terjadi di Kabupaten Pandeglang.



Gambar 10. Halaman Input Lokasi

Pada halaman ini Admin dapat memasukkan data tentang lokasi yang terkena bencana alam tersebut yang berada di wilayah Kabupaten Pandeglang.



Gambar 11. Halaman Input Gallery

Pada halaman Input Gallery, Admin dapat memasukkan foto-foto yang berkaitan dengan keadaan lokasi yang terkena bencana alam tersebut.

Aplikasi ini telah diuji dengan menggunakan metode *pengujian black box*. Pada pengujian ini dibantu oleh salah seorang pegawai dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah, untuk memastikan aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian, baik dari sisi admin maupun *user*, menyatakan bahwa aplikasi ini sudah dapat berjalan dengan baik sesuai dengan ketentuan.

## V. KESIMPULAN

Aplikasi Sistem Informasi Geografis bencana alam di Kabupaten Pandeglang dirancang menggunakan tools UML. Pada tahap pembuatan aplikasi, menggunakan tools map API google dan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Aplikasi Sistem Informasi Geografis berhasil dibuat sesuai dengan tujuannya, yaitu dapat menampilkan informasi spasial mengenai bencana alam yang ada di Kabupaten Pandeglang dalam bentuk website. Sistem informasi ini dapat dimanfaatkan, baik oleh warga masyarakat di Kabupaten Pandeglang maupun oleh Pemerintah Kabupaten Pandeglang. Dengan adanya aplikasi ini, pemerintah Kabupaten Pandeglang dapat meminimalisir terjadinya korban jiwa dan kerusakan material yang disebabkan oleh terjadinya bencana alam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Muhari. (2022a). *Gempabumi M 6,7 Banten, Beberapa Rumah Warga di Pandeglang Mengalami Kerusakan*. BPBD Kabupaten Pandeglang.  
<https://bnpb.go.id/berita/gempabumi-m-6-7-banten-beberapa-rumah-warga-di-pandeglang-mengalami-kerusakan>
- Abdul Muhari. (2022b). *Sebanyak 50 Rumah Terdampak Banjir di Kabupaten Pandeglang*. BPBD Kabupaten Pandeglang.  
<https://bnpb.go.id/berita/Sebanyak-50-rumah-terdampak-banjir-di-kabupaten-pandeglang>
- Admin\_biropemerintahan. (2017). *Bencana Alam Puting Beliung di Kabupaten Pandeglang*. Biro Pemkesra.  
<https://biropemerintahan.bantenprov.go.id/post/Bencana-Alam-Puting-Beliung-Di-Kabupaten-Pandeglang>
- Darwis, D., Ferico Octaviansyah, A., Sulistiani, H., & Putra, R. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 159–170.
- Hamida, F. N., & Widyasamratri, H. (2019). Risiko Kawasan Longsor Dalam Upaya Mitigasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Pondasi*, 24(1), 67.  
<https://doi.org/10.30659/pondasi.v24i1.4997>
- Muhammad, F., Hadi, A., & Irfan, D. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Panduan Mitigasi Bencana Alam Provinsi Sumatera Barat Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 11(1), 27–42.  
<https://doi.org/10.24036/tip.v11i1.93>
- Munir, A. Q. (2017). Sistem Informasi Geografi Pemetaan Bencana Alam Menggunakan Google Maps. *Respati*, 9(26), 1–10.  
<https://doi.org/10.35842/jtir.v9i26.87>
- Nurdiawan, O., Putri, H., Studi, P., & Informasi, T. (2018). Pemetaan daerah rawan banjir berbasis sistem informasi geografis dalam upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana. *Jurnal Infotech*, 4(2), 1–9.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet Di Jam Kerja Pada Kota Bandarlampung Pada Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 104–111.  
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Wahyudi, R., & Astuti, T. (2019). Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Bencana Alam Kabupaten Banyumas Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 9(1), 55–65.  
<https://doi.org/10.34010/jati.v9i1.1448>
- Warjiyono, W., Aji, S., & Permesi, T. I. (2019). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Bencana Alam Kota Brebes Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 15(1), 77–84.  
<https://doi.org/10.33480/pilar.v15i1.110>
- Zaman, S. (2021). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Distribusi Bantuan Bencana Alam Dengan Memanfaatkan Metode Rational Unified Process (Studi Kasus Pada PMI Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatik*, 7(2), 69–76.  
<http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- Abdul Muhari. (2022a). *Gempabumi M 6,7 Banten, Beberapa Rumah Warga di Pandeglang Mengalami Kerusakan*. BPBD Kabupaten Pandeglang.  
<https://bnpb.go.id/berita/gempabumi-m-6-7-banten-beberapa-rumah-warga-di-pandeglang-mengalami-kerusakan>
- Abdul Muhari. (2022b). *Sebanyak 50 Rumah Terdampak Banjir di Kabupaten Pandeglang*. BPBD Kabupaten Pandeglang.  
<https://bnpb.go.id/berita/Sebanyak-50-rumah-terdampak-banjir-di-kabupaten-pandeglang>
- Admin\_biropemerintahan. (2017). *Bencana Alam Puting Beliung Di Kabupaten Pandeglang*. Biro Pemkesra.  
<https://biropemerintahan.bantenprov.go.id/post/Bencana-Alam-Puting-Beliung-Di-Kabupaten-Pandeglang>
- Darwis, D., Ferico Octaviansyah, A., Sulistiani, H., & Putra, R. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 159–170.
- Hamida, F. N., & Widyasamratri, H. (2019). Risiko Kawasan Longsor Dalam Upaya Mitigasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Pondasi*, 24(1), 67.  
<https://doi.org/10.30659/pondasi.v24i1.4997>

- Muhammad, F., Hadi, A., & Irfan, D. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Panduan Mitigasi Bencana Alam Provinsi Sumatera Barat Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 11(1), 27–42. <https://doi.org/10.24036/tip.v11i1.93>
- Munir, A. Q. (2017). Sistem Informasi Geografi Pemetaan Bencana Alam Menggunakan Google Maps. *Respati*, 9(26), 1–10. <https://doi.org/10.35842/jtir.v9i26.87>
- Nurdiawan, O., Putri, H., Studi, P., & Informasi, T. (2018). Pemetaan daerah rawan banjir berbasis sistem informasi geografis dalam upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana. *Jurnal Infotech*, 4(2), 1–9.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet Di Jam Kerja Pada Kota Bandarlampung Pada Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 104–111. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Wahyudi, R., & Astuti, T. (2019). Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Bencana Alam Kabupaten Banyumas Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 9(1), 55–65. <https://doi.org/10.34010/jati.v9i1.1448>
- Warjiyono, W., Aji, S., & Permesti, T. I. (2019). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Bencana Alam Kota Brebes Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 15(1), 77–84. <https://doi.org/10.33480/pilar.v15i1.110>
- Zaman, S. (2021). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Distribusi Bantuan Bencana Alam Dengan Memanfaatkan Metode Rational Unified Process (Studi Kasus Pada PMI Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatiak*, 7(2), 69–76. <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>