

**PENURUNAN ANGKA KEMATIAN IBU DAN ANAK MELALUI PEMETAAN IBU HAMIL KATEGORI  
KEGAWATAN BERBASIS GIS DI KABUPATEN PROBOLINGGO****M. Syafiih**Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Nurul Jadid, [m.syafii765@gmail.com](mailto:m.syafii765@gmail.com)**Sri Astutik Andayani**Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Nurul Jadid, [astutikandayani86@gmail.com](mailto:astutikandayani86@gmail.com)**ABSTRAK**

Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu bagian dari Propinsi Jawa Timur yang terletak diantara  $112^{\circ} 50'$  -  $113^{\circ} 30'$  Bujur Timur dan  $7^{\circ} 40'$  –  $8^{\circ} 10'$  Lintang Selatan dengan batas-batas wilayah : utara selat madura, timur Kabupaten Situbondo, selatan Kabupaten Lumajang dan Jember dan barat Kabupaten Pasuruan. Topografi Kabupaten Probolinggo terletak di lereng gunung-gunung yang membujur dari Barat ke Timur, yaitu Gunung Semeru, Gunung Argopuro, Gunung Bromo dan Gunung Lamongan. Kabupaten Probolinggo terletak pada ketinggian 0-2500 m diatas permukaan laut, sehingga tanah di Kabupaten Probolinggo berupa tanah vulkanis yang banyak mengandung mineral yang berasal dari ledakan gunung berapi yang berupa pasir, batu dan lumpur bercampur dengan tanah liat yang memiliki tingkat kesuburan tinggi. Dari luar yang ada kurang berbanding dengan jumlah pelayanan kesehatan yang ada di Kabupaten Probolinggo meliputi : 20 (dua puluh) puskesmas yang tersebar di seluruh kabupaten Probolinggo. 6 (enam) rumah sakit, Jumlah tenaga kesehatan di Kabupaten Probolinggo tahun 2018 ada 1.550 orang, dimana tenaga yang tersebar di 33 puskesmas dan jaringannya sebanyak 936 orang.

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall, menghasilkan aplikasi pemetaan resiko kematian ibu hamil dan anak berbasis GIS, aplikasi ini memberikan informasi kepada dinas kesehatan terhadap letak peta ibu hamil yang berisiko kematian dengan kategori kegawatan.

Kata Kunci : Penurunan Kematian Ibu Hamil, Melalui GIS, Kategori Kegawatan

**PENDAHULUAN**

Pada saat ini masyarakat semakin peduli dengan situasi dan hasil pembangunan yang telah dilakukan oleh pemerintah terutama terhadap permasalahan kesehatan yang berhubungan langsung dengan masyarakat. Oleh karena itu diperlukan suatu produk informasi yang dikemas dengan baik, sederhana, dan informatif agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas. Profil kesehatan merupakan salah satu produk dari Informasi Kesehatan yang berisi tentang gambaran kesehatan di Kabupaten Probolinggo yang memuat tentang berbagai data dan situasi hasil pembangunan kesehatan selama satu tahun. Data dan informasi yang tersajikan meliputi gambaran umum, derajat kesehatan, upaya kesehatan, sarana kesehatan, dan data-data pendukung lainnya yang berhubungan dengan kesehatan. Selain untuk menyajikan informasi kesehatan, profil kesehatan juga bisa digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan pembangunan kesehatan di Kabupaten Probolinggo yang telah dilaksanakan selama tahun 2018 apabila dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya dan merupakan salah satu sarana memantau dan mengevaluasi pembangunan kesehatan. Dan akhirnya, dengan pembangunan yang lebih intensif, berkesinambungan dan merata dengan ditunjang oleh informasi yang tepat dan akurat diharapkan dapat memberikan dukungan informasi dalam proses pengambilan keputusan di semua tingkat administrasi pelayanan kesehatan (Cahyono).

Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu bagian dari Propinsi Jawa Timur yang terletak diantara  $112^{\circ} 50'$  -  $113^{\circ} 30'$  Bujur Timur dan  $7^{\circ} 40'$  –  $8^{\circ} 10'$  Lintang Selatan dengan batas-batas wilayah :

- Utara : Selat Madura
- Timur : Kabupaten Situbondo
- Barat : Kabupaten Pasuruan
- Selatan : Kabupaten Lumajang dan Jember
- Sedangkan di sebelah utara bagian tengah terdapat daerah otonom, yaitu kota Probolinggo



Gambar : Peta Kabupaten Probolinggo

Topografi Kabupaten Probolinggo terletak di lereng gunung-gunung yang membujur dari Barat ke Timur, yaitu Gunung Semeru, Gunung Argopuro, Gunung Bromo dan Gunung Lamongan. Kabupaten Probolinggo terletak pada ketinggian 0-2500 m diatas permukaan laut, sehingga tanah di Kabupaten Probolinggo berupa tanah vulkanis yang banyak mengandung mineral yang berasal dari ledakan gunung berapi yang berupa pasir, batu dan lumpur bercampur dengan tanah liat yang memiliki tingkat kesuburan tinggi. Letak ketinggian wilayah di Kabupaten Probolinggo dari permukaan laut terbagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu:

- Dataran tinggi (> 1.000 meter) : 7 Kecamatan
- Dataran sedang (100-1.000 meter) : 11 Kecamatan
- Dataran rendah (< 100 meter) : 6 Kecamatan

Secara umum wilayah Kabupaten Probolinggo terdiri atas 2 bagian, yaitu Probolinggo daratan dan Pulau Gili dengan luas wilayah sebesar 1.696,17 Km<sup>2</sup>.

Dengan luas daerah yang ada jumlah dengan jumlah tenaga kesehatan dan layanan kesehatan yang ada di Kabupaten Probolinggo masih belum seimbang penyebarannya. Berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo menjelaskan : Puskesmas yang ada berjumlah 20 (dua puluh) puskesmas perawatan (puskesmas dengan tempat tidur) dan 13 puskesmas non perawatan. Jumlah Puskesmas menganut konsep wilayah dan diharapkan melayani penduduk rata-rata 30.000 jiwa. Untuk memperluas jangkauan pelayanan Puskesmas dikembangkan Puskesmas Pembantu (Pustu) yang seluruhnya berjumlah 87 buah dengan rasio pustu terhadap Puskesmas adalah 2,64 : 1 artinya 1 Puskesmas dibantu oleh 2 - 3 Pustu. Selain itu masih terdapat sarana puskesmas keliling roda 4 sebanyak 33 buah yang berarti semua puskesmas telah memiliki sarana tersebut dan berguna untuk membantu pelayanan kesehatan di luar gedung sehingga dapat menjangkau seluruh daerah di wilayah Kabupaten Probolinggo (Sudirman, 2018).

Ibu hamil risti/komplikasi adalah ibu hamil dengan keadaan penyimpangan dari normal yang secara langsung menyebabkan kesakitan dan kematian ibu maupun bayi. Dalam pelaksanaan pelayanan antenatal, diperkirakan sekitar 20% diantara ibu hamil yang dilayani bidan di Puskesmas tergolong dalam kasus risti/komplikasi yang memerlukan pelayanan kesehatan rujukan. Kasus-kasus komplikasi kebidanan antara lain Hb<8 g%, tekanan darah tinggi (sistole >140 mmHg, diastole >90 mmHg), ketuban pecah dini, perdarahan pervagina, oedema nyata, eklampsia, letak lintang, usia kehamilan >32 minggu, letak sungsang pada primigravida, infeksi berat/sepsis dan persalinan prematur. Akibat yang dapat ditimbulkan dan kondisi tersebut antara lain bayi lahir dengan berat badan rendah (BBLR), keguguran, persalinan macet, janin mati dikandung ataupun kematian ibu hamil.

## METODE PENELITIAN

### a. Landasan Teori

Mobile GIS merupakan sebuah integrasi cara kerja perangkat lunak/ keras untuk pengaksesan data dan layanan geospasial melalui perangkat bergerak via jaringan kabelatau nirkabel. Secara umum, mobile GIS diimplementasikan pada dua area aplikasi utama yaitu Layanan Berbasis Lokasi (Location Based Service) dan GIS untuk kegiatan lapangan(Field Based GIS). Berikut ini hal-hal yang berkenaan dengan aplikasi mobile GIS (Hati, Suprayogi, & Sasmito, 2017) :

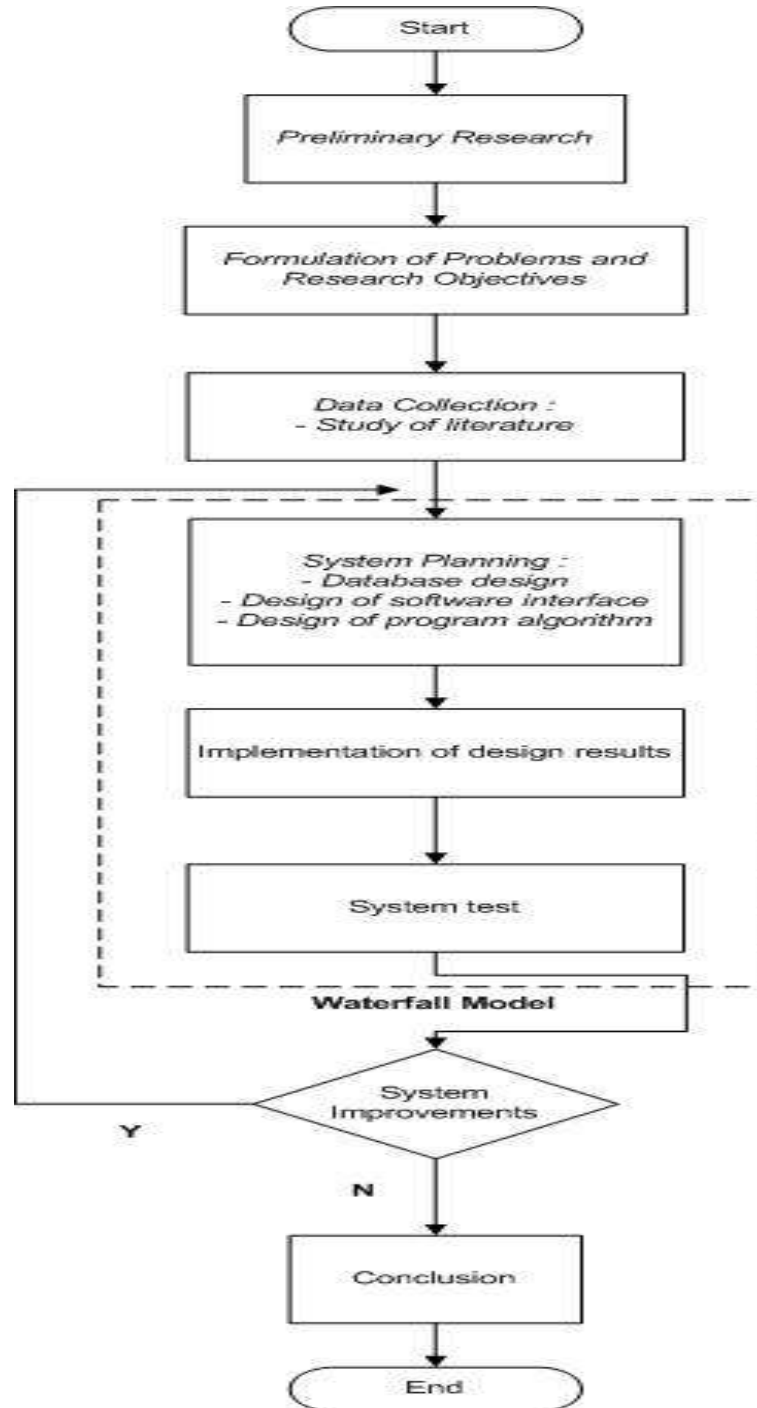
1. Diimplementasikan pada perangkat bergerak dengan keterbatasan ruang penyimpanan, memori, dan resolusi.
2. Dapat diimplementasikan secara mandiri (stand alone) dengan menyimpan data dalam perangkat bergerak (untuk aplikasi sederhana), atau disesuaikan dengan arsitektur servernya (untuk aplikasi web GIS)
3. Kemampuan aplikasi mobile GIS, seperti:
  - a) Menampilkan atau melakukan navigasi
  - b) Mengidentifikasi.
  - c) Pencarian atau query.
  - d) Memodifikasi nilai atribut.
  - e) Pemberian tanda atau redline.
  - f) Mengintegrasikan dengan data kantor.
4. Terdapat dua jenis data, yaitu koleksi data (*data collection*) dan navigasi (*navigation*). Adapun kelebihan sistem koleksi data dengan mobile GIS adalah sebagai berikut:
  - a) Dapat diintegrasikan dengan perangkat GPS, rangefinder, dan kamera digital.
  - b) Sistem koleksi data sangat efisien, yaitu hanya dengan point dan click.
  - c) Data spasial dikelola dalam dataset referensi (Gunadi, Nugraha, & Suprayogi, 2016).

### b. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam menjelaskan permasalahan yang akan dibahas di dalam penelitian, maka perlu ruang lingkup dalam penelitian ini antara lain :

- a) Wilayah penelitian ini dilakukan di Kabupaten Probolinggo dengan dengan unit terkait Dinas Kesehatan untuk menentukan resiko kematian ibu hamil dan anak dengan kategori kegawatan
- b) Berencana akan menjadi kajian untuk pemetaan ibu hamil dengan resiko kematian
- c) Data spasial yang digunakan adalah peta dasar dan peta tematik Kabupaten Probolinggo yang diperoleh dari instansi pemerintah. Data non spasial yang digunakan adalah data statistik yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik
- d) Pengolahan data penelitian dengan menggunakan perangkat lunak terbuka berbasis sistem informasi geografis yaitu Quantum GIS.
- e) Metode yang digunakan adalah metode *waterfall*

## c. Metode dan Teknik



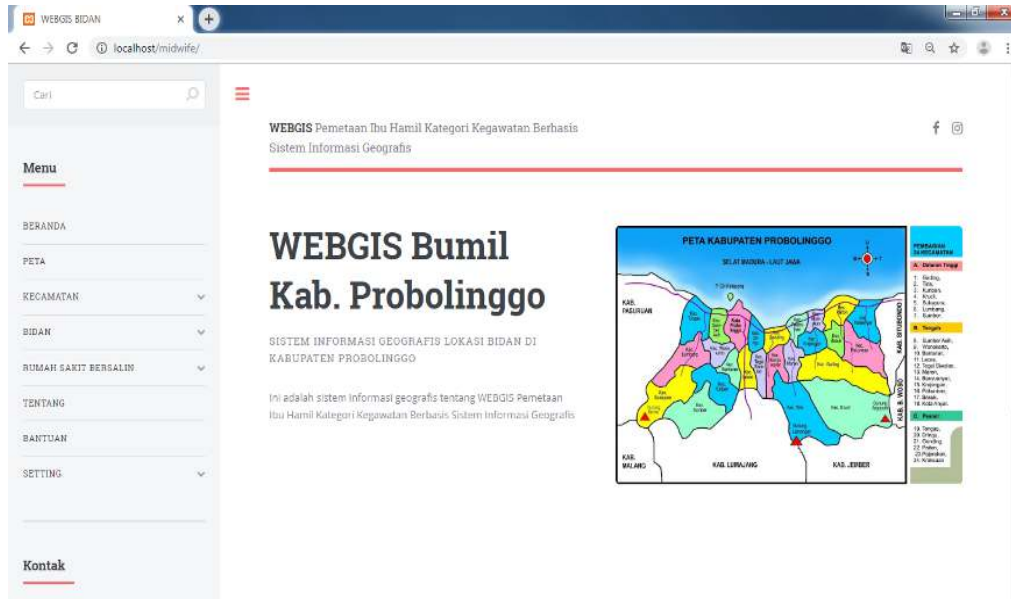
Metode yang digunakan adalah metode waterfall, adapun langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Penelitian awal : Pada penelitian awal untuk mencari dan menentukan obyek penelitian, menganalisa permasalahan yang terjadi dan kemungkinan untuk melakukan penelitian serta memperoleh data. Tahapan ini dilaksanakan dengan melakukan observasi ke Dinas

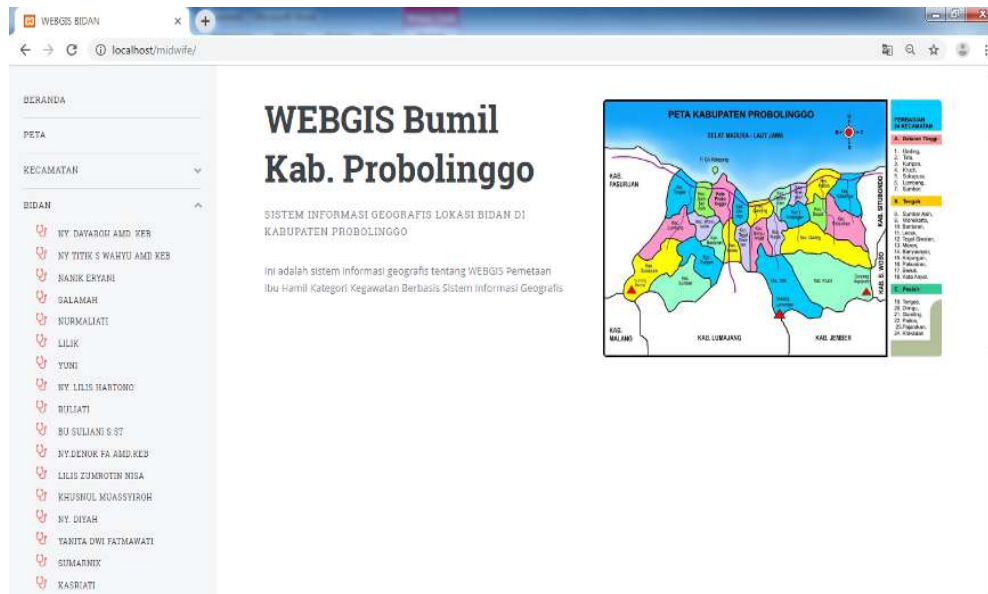
- Kesehatan Kabupaten Probolinggo. Dengan model wawancara dan diskusi seauai dengan topik penelitian, data resiko kematian ibu hami dan anak kategori kegawatan.
- b) Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian : Pada tahapan penelitian awal didapatkan hasil analisa bahwa di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo masih menggunakan langkah-langkah secara konvensional untuk menentukan peta atau keberadaan ibu hamil dan anak dengan resiko kematian
  - c) Pengumpulan Data : Pada tahapan pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data awal yang diperlukan sebagai dasar dalam perancangan sistem melalui observasi tentang proses penentuan peta ibu hamil dan anak dengan resiko kematian yang ada di Kabupaten Probolinggo, interview dengan pihak terkait, serta data dokumentasi yang diperlukan dalam penelitian.
  - d) Perancangan Sistem : Pada tahapan perancangan sistem adalah perancangan sistem untuk menampilkan peta ibu hamil dan anak dengan resiko kematian. Perancangan sistem yang dilakukan meliputi aspek penting yaitu (1) perancangan database sebagai desain awal basis data; (2) perancangan antar muka perangkat lunak yang dibangun dan (3) perancangan algoritma program.
  - e) Perancangan database (database design) dilakukan dengan melihat hasil pengumpulan data, dari hasil pengumpulan data dilakukan proses perancangan database dengan menggunakan perangkat lunak MySQL (XAMPP), kemudian hasil perancangan database tersebut diimplementasikan dalam perangkat lunak bahasa pemrograman PHP. Perancangan antar muka perangkat lunak (*design of software interface*)
  - f) Implementasi Hasil Rancangan : Pada tahapan implementasi hasil rancangan sistem berupa desain antar muka dan algoritma program dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sedangkan hasil rancangan database diimplementasikan dengan database server MySQL
  - g) Pengujian Sistem : Pada tahapan proses pengujian sistem dilakukan oleh pengguna sistem yang bertujuan untuk mengetahui hasil sistem yang telah dibuat. Apabila dalam proses pengujian sistem masih terdapat sebuah kesalahan (error) atau kekurangan kebutuhan pada sistem maka dilakukan perbaikan pada sistem tersebut
  - h) Kesimpulan : Tahap penarikan kesimpulan merupakan tahapan akhir dari rancangan penelitian ini. Pada tahap ini dapat disimpulkan mengenai apa saja yang sudah dilakukan dan dicapai dalam pelaksanaan penelitian. Kesimpulan diperoleh dari hasil-hasil pengujian dalam penelitian yang dibahas. Kesimpulan diharapkan dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dilakukan

## PEMBAHASAN

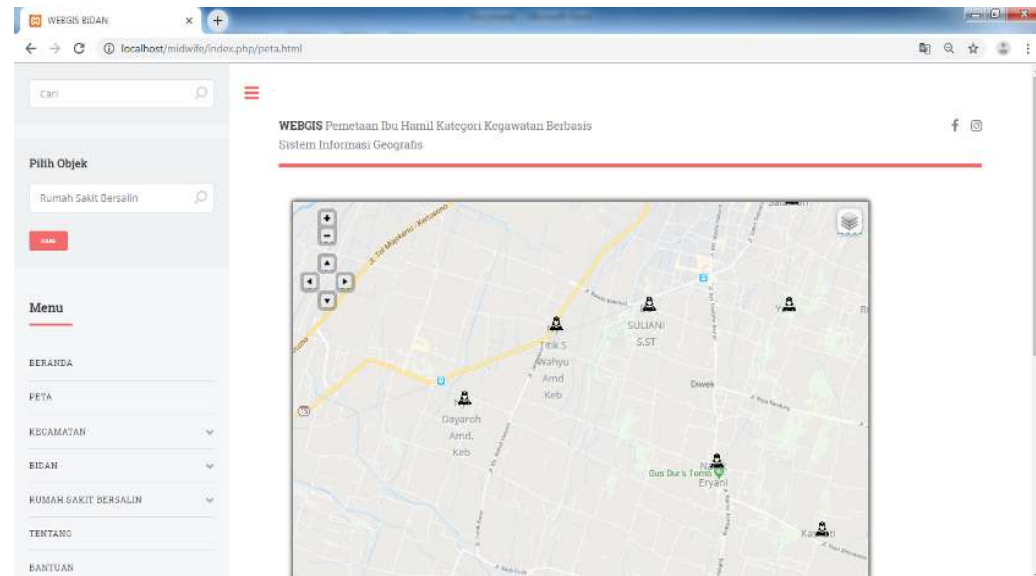
Penelitian ini menghasilkan apikasi penentuan ibu hamil dengan resiko kematian kategori kegawatan yang ada di Kaputen Probolinggo. Aplikasi ini sangat membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo untuk menentukan peta serta merencanakan pencegahan terhadap kematian ibu hamil. Aplikasi ini memberikan informasi yang akurat terhadap dinas kesehatan dengan peta bidan desa yang ada di Kabupaten Probolinggo.



Gambar Halaman Utama



Gambar : Daftar Bidan



Gambar : Peta Bidan



Gambar : Tempat Praktik Bidan

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan aplikasi sebagai pendukung Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo untuk menentukan resiko kematian ibu hamil dengan kategori kegawatan.
2. Sebagai pusat informasi bagi Dinas Kesehatan untuk upaya pencegahan resiko kematian ibu hamil dan anak
3. Aplikasi ini berbasis GIS sehingga dapat mudah diakses dimanapun dan kapanpun.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Cahyono, S. Profil Kesehatan Kabupaten Probolinggo . *Artikel Kesehatan*. Dinas Kesehatan, Probolinggo.
- Gunadi, B. J., Nugraha, A. L., & Suprayogi, A. (2016). Aplikasi Pemetaan Multi Risiko Bencana Di Kabupaten Banyumas Menggunakan Open Source Software Gis. *Jurnal Geodesi Undip*, 13-19.
- Hati, G. M., Suprayogi, A., & Sasmito, B. (2017). Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Berbasis Mobile GIS Pada Smartphone Android. *Jurnal Geodesi Undip*, 6-12.
- Sudirman. (2018). *Probolinggo Dalam Angka*. Probolinggo: Tera Press.