

kewenangan lokal berskala desa akibat penyeragaman ditingkat nasional. Tujuan dari pengaturan skala kewajiban penyediaan Sistem Informasi Desa dalam lingkup Kabupaten juga bertujuan untuk menjaga prinsip rekognisi dan subsidiaritas yang menjadi prinsip UU Desa.

Pemerintah Daerah (Kabupaten/Kota) berkewajiban untuk mengembangkan Sistem Informasi Desa dan Pembangunan Kawasan (pasal 86 ayat 3). Kewajiban ini melekat pada Kabupaten/Kota, bukan pada pemerintah di tingkat nasional (pusat). Sistem informasi desa juga mengandung maksud bukan sebatas aplikasi, melainkan perangkat keras, perangkat lunak (aplikasi), jaringan dan sumber daya manusia. Sistem informasi desa mengandaikan adanya bisnis proses yang jelas, tanpa mengenyampingkan jenis-jenis data dan informasi yang bersifat atau mengandung kewenangan lokal berskala desa. Penegasan pentingnya sumber daya manusia sebagai bagian dari Sistem Informasi Desa menunjukkan kewajiban pada pihak Kabupaten/Kota untuk memberikan pendampingan dan penguatan atas tata kelola informasi dan data pembangunan di tingkat desa.

Sistem informasi desa mengandung data desa, data pembangunan desa, kawasan desa dan informasi lain yang berkaitan dengan pembangunan desa. Informasi berkaitan dengan pembangunan kawasan perdesaan juga wajib disediakan oleh pemerintah di tingkat Kabupaten/Kota. Informasi-informasi ini dibuka menjadi data atau informasi publik yang dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat.

manusia. Sistem informasi desa mengandaikan adanya bisnis proses yang jelas, tanpa mengenyampingkan jenis-jenis data dan informasi yang bersifat atau mengandung kewenangan lokal berskala desa. Penegasan pentingnya sumber daya manusia sebagai bagian dari Sistem Informasi Desa menunjukkan kewajiban pada pihak Kabupaten/Kota untuk memberikan pendampingan dan penguatan atas tata kelola informasi dan data pembangunan di tingkat desa.

Sistem informasi desa mengandung data desa, data pembangunan desa, kawasan desa dan informasi lain yang berkaitan dengan pembangunan desa. Informasi berkaitan dengan pembangunan kawasan perdesaan juga wajib disediakan oleh pemerintah di tingkat Kabupaten/Kota. Informasi-informasi ini dibuka menjadi data atau informasi publik yang dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat.

Belajar dari pembelajaran penerapan Profil Desa yang berskala nasional, penerapan sistem informasi desa yang dikontrol dan diseragamkan oleh pemerintah pusat tidak lagi relevan. Penerapan secara nasional dengan menerapkan standar baku yang mengabaikan kewenangan lokal berskala desa melanggar prinsip penerapan sistem informasi yang diatur oleh UU Desa.

Akses data menjadi salah satu tantangan lain. Pengalaman profil desa menunjukkan bahwa desa hanya sebagai “pengumpul data” atau petugas dari pemerintah pusat. Implikasinya, desa tidak memiliki data yang memadai karena sudah “disetorkan” kepada pemerintah pusat. Hal ini berimplikasi kepada perencanaan pembangunan di tingkat desa. Penerapan profil desa juga tidak mempertimbangkan keragaman kebutuhan akan jenis data sesuai dengan konteks

lokal. Hal ini justru menghambat desa dalam menemukan jenis-jenis kebutuhan data yang kontekstual dengan kebutuhan pembangunan desa dan kewenangan lokal berskala desa.

Penerapan Sistem Informasi Desa, mengacu pada semangat UU Desa, harus dikembalikan ke tingkat Kabupaten/Kota. Hal ini sejalan dengan penetapan kewenangan lokal berskala desa yang turut diatur dalam Peraturan Daerah. Sistem informasi desa perlu mengakomodir keragaman di tingkat desa. Keragaman, dalam konteks terdekat, dapat diakomodir oleh pemerintah di tingkat Kab/Kota.

Pada konteks teknologi, pemerintah nasional lebih penting menetapkan standar platform teknologi agar satu jenis aplikasi (teknologi) dapat berkomunikasi dengan teknologi lainnya. Perkembangan dunia teknologi informasi sudah memungkinkan adanya komunikasi data melalui *Application Programming Interface* (API). Standardisasi data apabila dilakukan tidak boleh menghilangkan peluang desa untuk tetap dapat memasukkan data-data yang terkait dengan kewenangan lokal berskala desa.

Di lain sisi, penerapan teknologi perlu mengedepankan pertimbangan ketersediaan akses masyarakat atas teknologi. Teknologi yang terlalu dipaksakan pada konteks wilayah tertentu, justru akan menjadi hambatan tersendiri bagi pemerintah desa dan masyarakat dalam pemanfaatan data tersebut. Ketersediaan data yang tidak dibarengi dengan akses masyarakat atas data pembangunan juga menghambat partisipasi masyarakat. Penerapan Sistem Informasi harus mempertimbangkan bagaimana masyarakat dapat memanfaatkan informasi yang

Data penginderaan jauh, seperti citra satelit dan foto udara dapat memberikan informasi dan peta dengan bermacam variabel medan seperti : vegetasi, air, dan geologi, baik dalam aspek ruang dan waktu. Zonasi resiko dapat digunakan sebagai dasar dalam setiap manajemen bencana yang digunakan oleh perencana dan pengambil keputusan.

3) Satelit-satelit membuat kemungkinan untuk *memonitor* kejadian dari bencana

Ketika suatu bencana terjadi, kecepatan pengumpulan informasi dari wahana udara dan wahana ruang angkasa dapat digunakan merekam dan diperoleh informasi wilayah bencana dengan cepat tanpa kendala sehingga dapat digunakan untuk memonitor kejadian dari bencana. Banyak bencana mempengaruhi daerah yang luas dan tidak ada sistem atau teknologi yang se-efektif teknologi penginderaan jauh untuk merekam secara spasial liputan daerah bencana. Data penginderaan jauh dapat untuk *monitoring* peristiwa selama waktu kejadian bencana.

Posisi satelit-satelit memberi keuntungan dalam perencanaan, operasional, dan monitoring peristiwa bencana. Penginderaan Jauh dan SIG dapat digunakan untuk perencanaan rute evakuasi, perancangan pusat-pusat untuk operasi darurat. Integrasi data satelit dengan data yang relevan dapat digunakan dalam perencanaan sistem peringatan dini bencana (*Disaster Warning System*).

4) Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dapat membantu di dalam penilaian kerusakan (*damage assessment*)

Pada tahap tanggap darurat, data PJ dan SIG di kombinasi dengan *Global Positioning System* (GPS) bermanfaat di dalam operasi pencarian dan pertolongan

akan membuat penanganan bencana menjadi lebih hemat waktu dan efisien. Sebagai contoh setelah bencana dilaporkan, gedung-gedung rusak dan jumlahnya ribuan. Masing-masing gedung perlu dievaluasi secara terpisah untuk memutuskan bangunan dengan tingkat kerusakan tak terbaiki (berat) atau bisa diperbaiki. Setelah itu dapat dikombinasikan dengan data lain untuk menurunkan zona rekonstruksi. Satu keuntungan utama dalam integrasi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis adalah dapat dimodelkan zona rawan bahaya bencana sehingga dapat digunakan pengambil keputusan untuk pembangunan kedepan dengan wawasan kebencanaan.

Data penginderaan jauh yang diperoleh dari satelit adalah teknik yang baik dalam pemetaan daerah bencana yang menggambarkan distribusi spasial pada suatu periode tertentu. Banyak satelit dengan perbedaan sistem sekarang ini, dengan karakteristik resolusi spasial, temporal, dan spektral tertentu. Data penginderaan jauh dapat direlasikan dengan data lain, sehingga dapat juga digunakan untuk penyajian data bencana. Metode perolehan data dapat dengan 2 cara, yaitu dengan interpretasi visual dan pengolahan *citra digital* seperti teknik klasifikasi.

Managemen bencana memerlukan disiplin pengetahuan lain dan perlu integrasi. Melalui integrasi data dan disiplin bidang tertentu akan memperkuat SIG. Contoh aplikasi hasil integrasi tersebut antara lain :

- a) Data fenomena bencana seperti: tanah longsor, banjir, gempabumi, dengan informasi lokasi kejadian, frekuensi, dan besarnya

Dengan kemampuan merekam kejadian dan wilayah dengan tingkat kerincian dan kemampuan tertentu serta periode ulang tertentu maka data penginderaan jauh dapat digunakan dalam manajemen bencana.

Berdasar beberapa kemampuan penginderaan jauh dan SIG di atas yang digunakan dalam manajemen bencana atau penanggulangan bencana, beberapa hal yang mendasar yang dapat disimpulkan dari integrasi tersebut, adalah :

- a) Data bencana alam (*natural disaster*) dapat di *spasialkan*
 - Mayoritas informasi adalah spasial/ruang dan dapat direkam dan dipetakan
 - Data yang dihasilkan berbagai organisasi pada dasarnya dapat digunakan dan dibagi bersama.
- b) Integrasi Penginderaan Jauh dan SIG dapat digunakan dalam mengelola dan visualisasi data
 - Data dapat dikumpulkan, ditata, dianalisa, dan ditayangkan
 - Visualisasi situasi darurat atau bencana secara efektif
 - Membawa banyak sumber informasi pada suatu fokus (konsolidasi data).
- c) Integrasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dapat digunakan dalam analisis dan modeling spasial
 - Analisa dan mengestimasi kondisi (sebelum, selama, setelah) bencana alam
 - Mengetahui di mana dan bagaimana caranya menanggapi bencana

Mengetahui dengan baik lokasi yang merupakan daerah berbahaya melalui proses analisis dan modeling.

| | | |
|--|---|---|
| | <p>- Adapun apabila pencemaran tersebut memiliki tingkat yang rendah dibanding masalah yang diperoleh, maka hukumnya dibolehkan dengan catatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunannya harus di tempat yang jauh dari pemukiman penduduk. 2. Berusaha melakukan inovasi teknologi untuk mengurangi dampak pencemaran yang ditimbulkan 3. Fungsi kontrol harus dilakukan oleh pemerintah secara ketat agar tidak menimbulkan dampak yang berbahaya. <p>- Air merupakan fasilitas umum yang harus dijaga kemaslahatan dan kemanfaatannya</p> | <p>- اتقوا الملاعن الثلاثة: البراز في الموارد وقارعة الطريق والظل.</p> <p>-Kaedah fihiyyah:</p> <p>- لا ضرار ولا ضرار</p> <p>- الضرر يزال</p> <p>- تصرف الإمام منوط بالمصلحة</p> <p>- Dalam kitab fatwa Imam Ramli disebutkan:</p> <p>(سُئِلَ) عَمَّا جَبَتْ بِهَا الْعِدَّةُ مِرْءًا عَمَلِ النَّسْدِرِ خَرَجَ الْبَلَدُ لِأَنَّ تَارَهُ يُوقَدُ بِأَوْثِ وَأَوَالِكَيْسٍ إِذَا شَمَّتْ الْأَطْقَالِي دُخَانُهُ حَصَلَ لَهُمْ مِنْهُ ضَرَرٌ عَظِيمٌ فِي الْعَالِ وَوَرَبَّانَتِ، بَعْضُهُمْ مِنْهُ فَعَمِلَ شَخْصٌ مَعْمَلًا نَسْدِرًا فِي وَسْطِ الْبَلَدِ وَأَوَارِقًا عَلَيْهِ بِهَذَا فَذَكَرَ فَشَدَّ دُخَانَهُ طِفْلٌ رَضِيَعٌ فَضُرَّ مِنْ مَرَضٍ شَدِيدٍ فَهَلْ الْإِيقَادُ حَامٍ فَيَأْتِي بِهِ وَيُعْتَرَى عَلَيْهِ وَيَجِبُ الْإِنْكَارُ عَلَيْهِ وَوَيْمَنَ مِنْهُ وَوَيْضَمَنْ مَا تَلَفَ بِهِ (فَأَجَابَ) بِأَنَّهُ يَحْرُمُ عَلَيْهِ إِذَا أَلَدَ الْمَذْرُوعُ إِذَا غَدَبَ ذَلِكَ عَلَيْهِ تَضَرَّرَ الْعَمَلُ بِهِ فَيَأْتِي بِهِ وَيَلْحَاكِمُ تَعْزِيرُهُ عَلَيْهِ وَيَجِبُ الْإِنْكَارُ عَلَيْهِ بِسَبَبِهِ وَوَيْضَمَنْ مِنْهُ وَوَيْضَمَنْ مَا تَلَفَ بِسَبَبِهِ مُظْلَقًا</p> |
|--|---|---|

Tabel 2.4

Membedakan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian yang Dikaji

| Aspek | Penelitian Terdahulu | | | | | Penelitian Yang Dikaji |
|---------|---|---|---|--|---|---|
| Judul | Tingkat Ketangguhan Pemerintah Kelurahan Jagalan Kecamatan Jebres Surakarta Dalam Menghadapi Bencana Banjir | Analisis Kerentanan Banjir Di Daerah Aliran Sungai Sengkarang Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah Dengan Bantuan Sistem Informasi Geografis | Prediksi Luas Genangan Pasang Surut (Rob) Berdasarkan Analisis Data Spasial Di Kota Semarang, Indonesia | Pemetaan Daerah Rawan Dan Resiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur) | Karakteristik Fisik Tanah Longsoran Di Jalur Transek Liwa-Bukit Kemuning, Lampung Barat | Pendampingan Masyarakat Desa Tasikmadu Dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Hidrometeorologi Melalui Pemetaan Tata Ruang Desa Dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) Dan SID (Sistem Informasi Desa) Sebagai Media Penyadaran Masyarakat |
| Penulis | Muhammad Rizal Ikhsanudin | Agus Joko Pratomo | Septriono Hari Nugroho | Aris Primayuda | Asep Mulyono dan Prahara Iqbal | Desi Edian Sari |
| Fokus | Menganalisis ketangguhan dan ancaman bencana banjir Kelurahan Jagalan | Penilaian kerentanan banjir melalui SIG | Memprediksikan luas genangan pasang surut (rob) yang terjadi di Kota Semarang. | Menganalisa titik rawan banjir di kabupaten trenggalek | Melakukan analisis karakteristik tanah di zona longsoran jalur transek Liwa- | Upaya pengurangan risiko bencana hidrometeorologi (banjir dan longsor) melalui pemetaan tata ruang desa dengan SIG |

| | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | Bukit Kemuning dan SID | |
| Tujuan | Mengetahui tingkat ketangguhan desa dalam menghadapi banjir dan tingkat ancaman bencana banjir di kelurahan Jagalan, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta | Mengetahui agihan kerentanan banjir di DAS Singkarang Mengetahui karakteristik kerentanan banjir | Mengetahui kondisi genangan rob di tahun 2015 dan 2030. | Mengembangkan metode pemetaan daerah rawan banjir berdasarkan konsep logika berbasis pengetahuan, untuk menentukan kriteria parameter daerah rawan dan beresiko banjir. | Memetakan sebaran titik potensi longsor dan mengetahui karakteristik fisik tanah di zona longsor | Menganalisis dan menerapkan strategi pendampingan yang efektif untuk menurunkan kerentanan masyarakat terhadap ancaman bencana hidrometeorologi. |
| Metodologi | Deskriptif kuantitatif Angket, observasi, wawancara, dokumentasi | Analisis Kuantitatif Cek lapangan, survey lapangan, kajian pustaka, peta terdahulu | Study case Klasifikasi citra 7 ETM, analisis data <i>land subdidenca</i> , analisis kecenderungan kenaikan muka air laut, dan pengolahan data DEM tahun 2000 | Analisis rawan dan resiko banjir dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis | Pemetaan Geologi dan investigasi geoteknik (lapangan dan laboratorium) | Metode: Riset aksi partisipatif (PAR) Teknik: Participatory Rural Apraisal (PRA) |
| Proses | - Menggunakan teknik sampling, dengan sampel jenuh. - Melakukan analisis tingkat ketahanan | - Melakukan pengumpulan data dengan survey lapangan, pengambilan | - analisis kecenderungan kenaikan muka air laut - analisis data | -pembangunan basis data - analisis data Penyajian hasil analisis | Pengambilan sampel tanah terganggu dan tanah tak terganggu serta | - Melakukan riset bersama masyarakat dalam menilai kerentanan dan potensi bencana |

| | | | | | | |
|--------------|--|---|---|---|---|---|
| | <p>desa menggunakan variabel peran pemerintah desa</p> <p>Melakukan analisis tingkat ancaman bencana banjir menggunakan ideks ancaman dan indeks penduduk terpapar</p> | <p>sampel dengan metode <i>proporsional sampling</i> pada masing-masing kelas kerentanan banjir</p> <p>Melakukan analisis tumpang susun/overlay parameter-parameter banjir dengan SIG</p> | <p>penurunan permukaan tanah di Semarang</p> <p>- analisis spasial genangan Rob di Semarang</p> | | <p>pengujian laboratorium</p> | <p>hidrometeorologi</p> <p>Membuat SIG dan SID dalam proses penyadaran ancaman bencana</p> <p>hidrometeorologi</p> <p>Melakukan FGD dan Penyatuan gagasan dalam menyusun rencana perubahan.</p> |
| <p>Hasil</p> | <p>1. Kelurahan Jagalan berada pada tahap “Kelurahan Tangguh Bencana Pratama”</p> <p>2. Kelurahan Jagalan memiliki tingkat ancaman bencana banjir tinggi dengan skor kerentanan sosial 0,857</p> | <p>Pembuatan peta kerentanan banjir di DAS Sengkarang Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah Dengan Bantuan SIG</p> | <p>Luas genangan dengan skenario 1 lebih besar dari skenario 2, yaitu 8.527,78 ha > 6.662,63 ha (2015) dan 17.692,45 ha > 13.029,58 ha (2030).</p> <p>Upaya penanggulangan banjir rob adalah menutup pintu masuk air laut pada saat air pasang, dan mengoptimalkan bangunan</p> | <p>Peta curah hujan kabupaten trenggalek berdasarkan data curah hujan dari BMKG Karangploso</p> <p>Peta kelas lereng berdasarkan peta topografi skala 1:25000 (bakosurtanal) tahun 2001</p> <p>Peta kelas tekstur tanah dan peta bentuk lahan kabupaten</p> | <p>Hasil pengamatan di lapangan dan analisis laboratorium menunjukkan bahwa daerah penelitian disusun oleh endapan tanah lempung dan tuf pasir yang secara umum memiliki karakteristik kadar air antara 25,82-62 %,</p> | <p>Peningkatan kesadaran masyarakat dengan media Peta kerawanan Bencana Hidrometeorologi</p> <p>Manyusun peraturan desa tentang kebersihan lingkungan sebagai awal pembentukan sistem desa sadar lingkungan</p> <p>Muncul masyarakat ahli dalam pengoperasian SIG dan SID</p> <p>Penyusunan Rencana</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | | <p>pelabuhan dan tanggul di sepanjang pantai Semarang sebagai penahan banjir yang cukup efektif.</p> | <p>trenggalek Peta penutupan lahan kabupaten trenggalek Peta rawan banjir kabupaten trenggalek Peta resiko banjir kabupaten Trenggalek</p> | <p>derajat kejenuhan antara 49,4-92 %, dan bobot isi tanah kering antara 0,97-1,34 g/cm³</p> | <p>anggaran pembangunan untuk langkah PRB (pengurangan risiko bencana) tahun 2018</p> |
|--|--|--|--|---|---|---|

Dengan melihat pada tabel diatas, maka menunjukkan bahwa penelitian ini benar-benar berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian ini berfokus pada pendampingan masyarakat dalam upaya pengurangan risiko bencana hidrometeorologi melalui proses pendampingan yang berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan PAR (*Participatory action research*) yang menekankan pada partisipasi aktif masyarakat yang diposisikan sebagai pelaku utama (subjek) dan bukan semata-mata sebagai objek penelitian. Sehingga dalam hal ini, segala kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan sebuah perubahan menuju kondisi yang lebih baik merupakan kegiatan yang dikehendaki dan memang nyata dibutuhkan oleh masyarakat yang menjadi subjek dampingan.

Proses pendampingan dilakukan dalam tiga tahap, yakni meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menilai bencana dengan melakukan kegiatan riset bersama dan pemetaan partisipatif, membentuk jaring kelompok baru dengan mengaktifkan kembali seluruh komponen desa dan melakukan advokasi dengan pemerintah desa dalam menyusun kebijakan pembangunan sesuai dengan PRB. Hasil dari kegiatan ini juga merupakan hasil bersama yang aplikatif dan dapat diterapkan sebagai pembelajaran di tempat lain.

Melalui kegiatan pemetaan partisipatif tata ruang desa memberikan kemudahan dalam penyadaran masyarakat dalam menilai dan mengidentifikasi ancaman bencana hidrometeorologi. Selain itu pula, menghasilkan beberapa perencanaan tindakan jangka panjang dalam upaya pengurangan risiko bencana baik berupa kebijakan maupun perubahan paradigma yang akan dibahas lebih dalam di bagian selanjutnya.