

INISIASI *EMERGENCY RESPONSE SYSTEM* DI LOKASI WISATA MINAT KHUSUS KALISUCI, GUNUNGKIDUL

Sudarmadji¹, Muh Aris Marfai, Ahmad Cahyadi², Tommy Andryan Tivianton
Jurusan Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
Kampus Bulaksumur Yogyakarta

Abstrak : *Pariwisata di kawasan karst Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami perkembangan yang sangat pesat akhir-akhir ini. Pertumbuhan jumlah wisatawan diikuti dengan semakin banyaknya pemasukan pendapatan asli daerah. Hal ini tentunya sangat menguntungkan bagi pembangunan wilayah. Namun demikian, beberapa wisata minat khusus ternyata memiliki kerawanan bencana yang cukup tinggi, sehingga memiliki potensi yang besar menyebabkan kerugian atau bahkan korban jiwa. Terkait dengan hal tersebut, makalah ini mencoba untuk memaparkan proses pemberdayaan masyarakat di lokasi wisata minat khusus Kalisuci yang terletak di Kecamatan Semanu, Kabupaten Gunungkidul dalam rangka membuat emergency response system. Kajian ini diharapkan mampu mengurangi risiko akibat bencana yang mungkin terjadi di objek wisata Kalisuci, dan diharapkan dapat menjadi benchmark bagi pengelolaan minat khusus di wilayah yang lain.*

Kata Kunci: *Emergency Response System, Kalisuci, Karst, Wisata Minat Khusus*

PENDAHULUAN

Kawasan karst Gunungsewu telah terkenal sedari dahulu sebagai kawasan yang sering dilanda bencana kekeringan. Kondisi tersebut disebabkan akibat berkembangnya lorong-lorong pelarutan yang menyebabkan air hujan yang jatuh di kawasan ini langsung masuk ke dalam sistem sungai bawah tanah. Kondisi tersebut menyebabkan sumber air di permukaan tanah sulit ditemukan, kecuali beberapa telaga dan mataair.

Tidak berkembangnya drainase permukaan berupa sungai, menyebabkan lahan di Gunungsewu hanya dapat diusahakan sebagai lahan pertanian lahan kering. Pengusahaan tersebut utamanya adalah

berupa sawah tadah hujan dan tegalan (Sudarmadji dkk, 2012). Hal ini berarti bahwa curah hujan menjadi faktor penting dalam kegiatan pertanian di sana (Suryanti dkk, 2010).

Worosuprojo, dkk. (1997) dan Cahyadi, dkk. (2012) menyebutkan bahwa kelas kemampuan lahan di kawasan karst gunungsewu didominasi oleh kelas kemampuan lahan VII dan VIII. Meskipun demikian, terdapat dataran aluvial karst (*Cockpit*) yang sempit yang memiliki kemampuan lahan sampai kelas II. Kondisi ini menyebabkan produktivitas pertanian di wilayah ini tidak terlalu tinggi.

Alamat korespondensi :

email : ¹paksudarmadji@yahoo.com,

²ahmadcahyadi@geo.ugm.ac.id

Rendahnya produktivitas lahan menyebabkan pendapatan ekonomi masyarakat wilayah Gunungsewu rendah. Hal ini dapat memicu masyarakat untuk memanfaatkan lahan marjinal yang mungkin seharusnya menempati fungsi lindung dari suatu kawasan akibat karakteristik lahannya yang mudah mengalami kerusakan (Muta'ali, 2012). Tekanan penduduk terhadap lahan yang tinggi kemudian akan menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan karena telah terlampauinya daya dukung lingkungan untuk menopang kehidupan manusia (Sartohadi dan Putri, 2008; Krisnohadi, 2011). Hal tersebut seperti hasil penelitian Sunkar (2008) dan Eiche (2011) yang menyatakan bahwa deforestasi di kawasan karst Kabupaten Gunungkidul telah menyebabkan hilangnya vegetasi tanaman tahunan di bukit-bukit karst. Selain itu, kondisi tekanan penduduk yang tinggi di kawasan Gunungsewu diantaranya dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestariningsih dkk. (2013). Penelitian tersebut menyebutkan bahwa tekanan penduduk di kawasan karst Gunungkidul adalah sekitar 3,08 sampai dengan 3,58.

Pariwisata telah diusahakan oleh pemerintah Kabupaten Gunungkidul di antaranya untuk dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat lokal. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat dan memperkecil tekanan penduduk terhadap lahan karena ketergantungan terhadap sektor

pertanian menjadi berkurang. Salah satu objek wisata minat khusus yang dikembangkan di kawasan karst Gunungkidul. Objek wisata ini telah berkembang pesat sejak dibuka pada tahun 2009.

Meskipun memiliki potensi yang besar untuk pengembangan wisata minat khusus berbasis masyarakat, lokasi wisata ini memiliki kerawanan yang tinggi terhadap banjir bandang. Objek wisata Kalisuci merupakan outlet dari sungai permukaan Jirak. Pada lokasi ini, Sungai Jirak masuk ke dalam sistem sungai bawah tanah, yang nantinya mengalir ke sistem Baron. Wilayah tangkapan yang luas ($\pm 30 \text{ km}^2$) serta tanah berupa lempung yang sulit meresapkan air akan menyebabkan debit ketika hujan menjadi sangat besar. Upaya mitigasi terhadap banjir bandang telah dilakukan seperti pembuatan early warning system otomatis, pembuatan sistem early warning system berbasis masyarakat di DAS Jirak, serta penyiapan jalur-jalur evakuasi.

Makalah ini bertujuan untuk menyampaikan proses inisiasi *Emergency Response System* di lokasi wisata Kalisuci. Makalah ini diharapkan dapat memberikan gambaran terkait dengan proses pembuatan *Early Warning System* serta dapat menjadi contoh pengembangan wisata minat khusus di lokasi yang lain pada waktu yang akan datang. Selain itu, makalah ini dibuat untuk mendapatkan respon dan saran dari pembaca

agar nantinya dapat menyempurnakan sistem yang telah dibuat.

PROSES PENYUSUNAN SISTEM EMERGENCY RESPONSE SYSTEM DI OBJEK WISATA KALISUCI

Proses Diskusi Awal

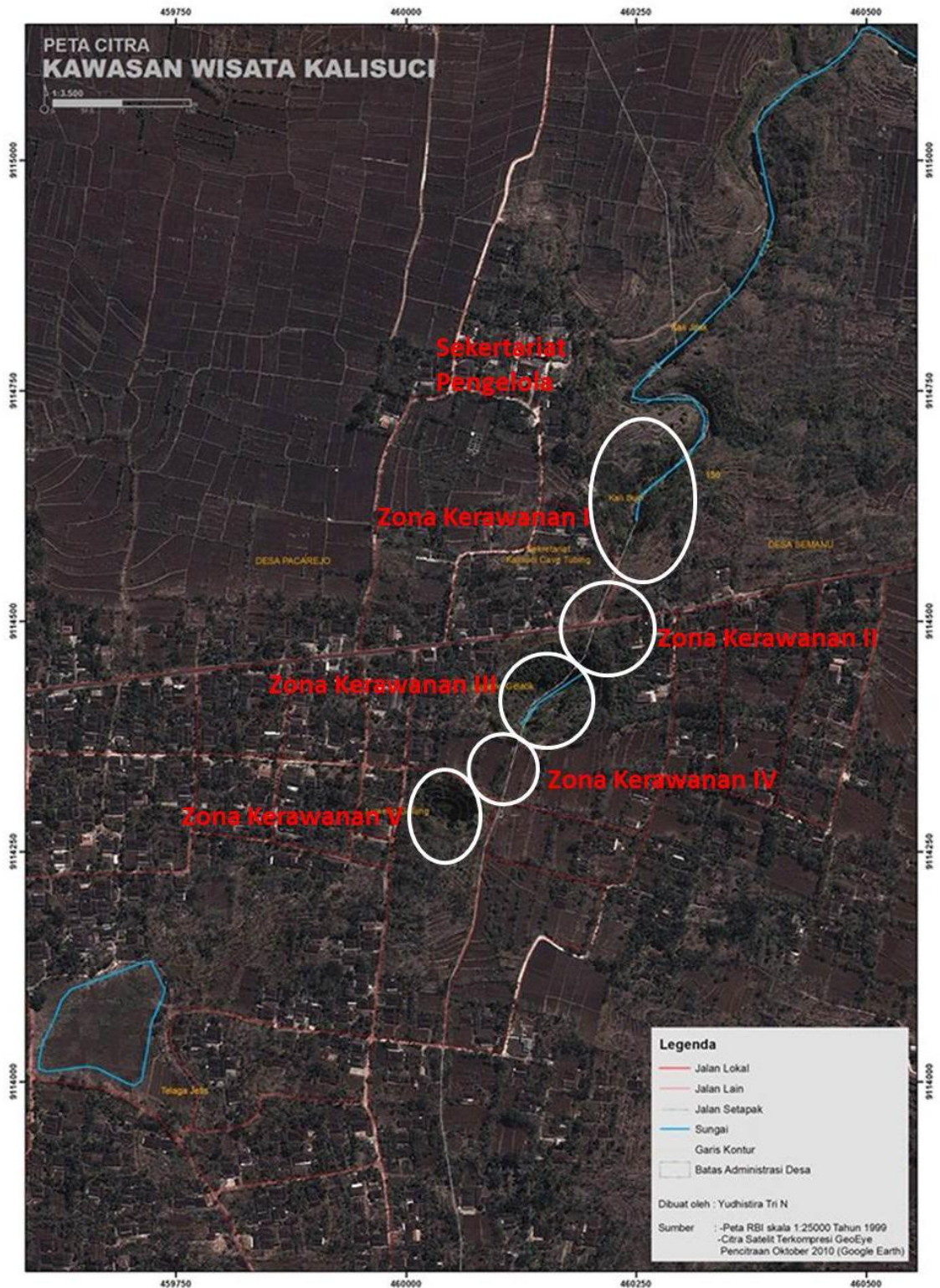
Kegiatan diskusi awal yang dilakukan dalam program inisiasi Emergency Response System ini adalah berupa Focus Group Discussion (FGD) yang dilakukan antara pihak penginisiasi (Fakultas Geografi UGM dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Gadjah Mada) serta Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) Kalisuci serta mitra dalam program ini yakni Pemuda Pecinta Alam (PPA) Gunungkidul. Kegiatan ini berusaha untuk menggali informasi terkait dengan kejadian bencana yang pernah terjadi, keinginan penanggulangan bencana yang diinginkan oleh pengelola, ketersediaan sumberdaya, serta permasalahan-permasalahan yang lain yang terkait dengan bencana di lokasi kajian. Hasil kajian ini kemudian dilanjutkan dengan diskusi, masukan serta kesepakatan-kesepakatan pembagian tugas dalam menyusun *emergency response system*.

Proses Pemetaan Karakteristik Bencana

Kegiatan ini dilakukan secara bersama-sama untuk memetakan lokasi-lokasi di area wisata Kalisuci yang memiliki kerawanan bencana. Pemetaan ini dilakukan dengan menyiapkan peta pra-lapangan untuk menganalisis secara geomorfologi dan geologi terkait lokasi-lokasi yang rawan terhadap bencana. Hal berikutnya yang dilakukan adalah survei lapangan untuk mendapatkan gambaran yang lebih detail terkait dengan kerawanan bencana, serta merencanakan jalur evakuasi yang mungkin digunakan dalam proses evakuasi.

Proses Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana

Hasil kajian pemetaan kerawanan bencana yang telah dilakukan membagi kawasan wisata Kalisuci menjadi lima zona kerawanan Gambar 1 dan Tabel 1. Pembagian zona ini didasarkan pada jenis bencana yang mungkin terjadi, tingkat kerawanan, serta jenis evakuasi yang memungkinkan untuk dilakukan. Pembagian ini dilakukan untuk memudahkan dalam menetapkan *emergency response* yang paling tepat untuk dilakukan di lokasi bencana.



Gambar 1. Zonasi Kerawanan Bencana di Lokasi Wisata Kalisuci (Sudarmadji, dkk. 2014)

Tabel 1. Zonasi Kerawanan Bencana di Lokasi Wisata Kalisuci

No.	Zona Kerawanan	Jenis Bencana	Metode Evakuasi
1.	Zona Kerawanan I: Zona ini merupakan pintu masuk dalam pengarungan <i>cave tubing</i> di Lokasi Wisata Kalisuci	Jenis bencana berupa longsor batuan dan banjir. Zona ini memiliki tingkat bahaya yang paling kecil dibandingkan yang lain. Jenis Kerawanan Berupa	Zona ini masih memungkinkan dilakukannya evakuasi dengan sangat mudah karena terdapat tangga jalan setapak yang agak landai dengan bahan semen.
2.	Zona Kerawanan II: Zona kerawanan II merupakan lorong gua pertama dalam pengarungan <i>cave tubing</i> .	Lorong ini memiliki kerawanan berupa jatuhnya dan runtuhnya atap gua karena memiliki batuan gamping berlapis dengan pemanfaatan lahan di bagian atas lorong adalah jalan raya.	Evakuasi yang dapat dilakukan pada zona ini dapat dilakukan dengan membawanya ke sekretariat melalui zona kerawanan I pada kondisi bencana berupa jatuhnya batuan atau terjadi runtuhnya gua, sedangkan pada kondisi banjir evakuasi harus dilakukan di Luweng Glatikan melalui jalur evakuasi yang sedikit terjal.
3.	Zona Kerawanan III: Zona kerawanan III merupakan wilayah yang terletak di Luweng Glatikan.	Kerawanan yang ada di lokasi ini berupa banjir.	Evakuasi dapat dilakukan dengan melalui jalur evakuasi yang berupa jalan setapak yang terjal. Namun demikian, pada jenis kecelakaan yang menyebabkan terjadinya korban, maka evakuasi hanya dapat dilakukan dengan membawa ke Luweng Gelung di Zona Kerawanan V atau dilakukan dengan peralatan evakuasi menggunakan tali.
4.	Zona Kerawanan IV: Zona Kerawanan IV berupa lorong gua yang menghubungkan antara Luweng Glatikan dan Luweng Gelung.	Kerawanan bencana di lokasi ini berupa tertutupnya lorong oleh air akibat banjir dan runtuhnya gua. Namun demikian, kejadian runtuhnya gua lebih kecil potensinya dibandingkan dengan Zona Kerawanan II. Hal ini karena batuan gamping yang menyusun atap gua lebih masif dan memiliki ketebalan yang lebih besar.	Evakuasi pada kondisi bencana dilakukan dengan membawa korban melalui Luweng Gelung kemudian membawanya menaiki tangga yang telah dibuat dengan tatanan batu. Jalur evakuasi ini memungkinkan dilakukannya evakuasi dengan menggunakan tandu.
5.	Zona Kerawanan V: Zona Kerawanan V merupakan lokasi di Luweng Gelung.	Lokasi ini memiliki kerawanan utama berupa banjir. Banjir yang terjadi dapat menyebabkan wisatawan terbawa arus sungai menuju gua sungai bawah tanah berikutnya yang mungkin akan sulit untuk dilakukan evakuasi.	Evakuasi di lokasi ini tergolong mudah karena telah tersedia jalan setapak berupa tatanan batu. Hal ini akan memudahkan evakuasi, bahkan untuk kondisi korban yang mungkin tidak dapat berjalan sendiri.

Sumber: Sudarmadji, dkk. (2014)

EMERGENCY RESPONSE SYSTEM DI LOKASI WISATA KALISUCI

Kegiatan terkait dengan *emergency response* yang dilakukan di lokasi Wisata Kalisuci berbeda dengan kegiatan mitigasi bencana yang telah dijelaskan sebelumnya. Kegiatan *emergency response* lebih menitik beratkan pada respon pengelola wisata dalam menghadapi kondisi darurat. Kegiatan yang termasuk dalam *emergency response system* meliputi pembuatan SOP *emergency response system* di lokasi Wisata Kalisuci, pemasangan sistem pemantauan kecelakaan, pembuatan jalur evakuasi, penambahan sarana keamanan pengurangan, penambahan sarana pertolongan pertama dalam kecelakaan, serta pelatihan evakuasi.

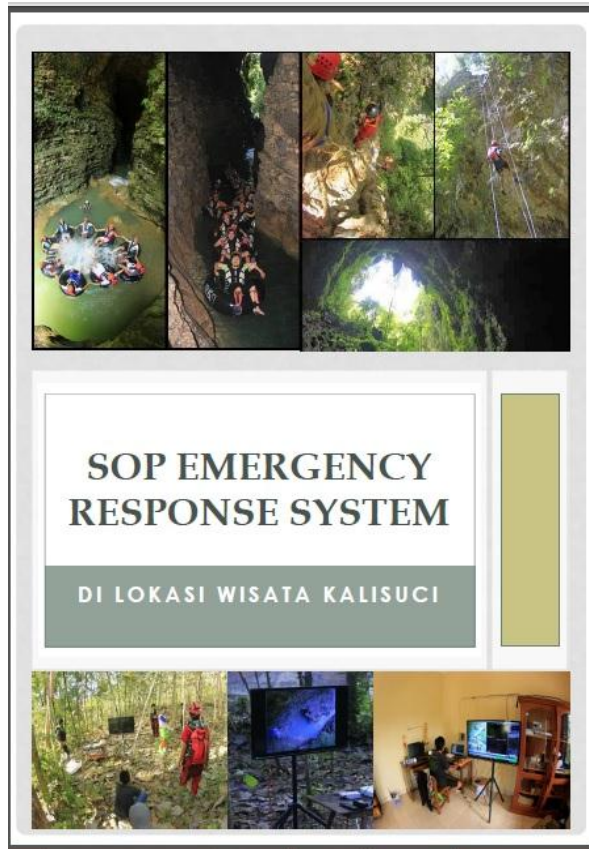
SOP *Emergency response system* di Lokasi Wisata Kalisuci

SOP *Emergency Response System* di lokasi wisata Kalisuci telah dibuat secara bersama-sama antara tim peneliti dari Geografi UGM, Pokdarwis Kalisuci serta beberapa mitra dalam program pengabdian masyarakat ini yakni Pemuda Pecinta Alam Gunungkidul (Gambar 2). Pembuatan SOP ini dimaksudkan untuk mengatur secara lebih rinci hal-hal yang harus dilakukan dan dipersiapkan untuk merencanakan proses *emergency response*. Selain itu, pembuatan SOP ini juga dimaksudkan untuk mengoreksi

kekurangan-kekurangan seperti perlengkapan dan sumberdaya manusia untuk melakukan *emergency response*. Dengan adanya SOP ini maka peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan, jumlah orang yang diperlukan, serta keahlian yang harus dimiliki pelaku *emergency response* akan dengan mudah diidentifikasi untuk kemudian dipersiapkan jauh-jauh hari.

Pemasangan Sistem Pemantauan Kecelakaan

Pemasangan sistem pemantauan kecelakaan ini berupa CCTV yang ditempatkan di dua tempat di lokasi Wisata Kalisuci. Sampai dengan laporan kemajuan ini, alat telah terpasang satu buah, sedangkan satu alat lagi akan dipasang setelah dilakukan penambahan kabel dan menyiapkan lokasi pemasangan. Pemasangan dipilih pada dua titik, yaitu pada lokasi *start* dan pada bagian awal Zona Kerawanan III yakni di Luweng Glatikan. Alasan pemilihan titik ini adalah bahwa pada lokasi tersebut akan diketahui lokasi wisatawan sedang pada zona apa, sehingga nantinya pada kondisi darurat dapat direncanakan dengan segera kegiatan evakuasi yang harus dilakukan. Lokasi pemasangan CCTV dan kegiatan pemasangan CCTV pada kegiatan ini disajikan dalam Gambar 3 sampai dengan Gambar 6.



Gambar 2. Sampul Buku SOP Emergency Response System di Kalisuci



Gambar 3. Koordinasi sebelum pemasangan CCTV di lokasi Wisata Kalisuci



Gambar 4. Pemantauan hasil pemasangan CCTV di lokasi Wisata Kalisuci



Gambar 5. Pemasangan CCTV (kiri) dan CCTV yang dipasang di lokasi Wisata Kalisuci (kanan)



Gambar 6. Pemantauan hasil gambar yang diambil oleh CCTV di Kalisuci

Pembuatan Jalur Evakuasi

Pembuatan jalur evakuasi baru dilakukan untuk memudahkan upaya evakuasi korban kecelakaan dalam pengurangan *cave tubing*. Jalur evakuasi telah tersedia dua pada lokasi *start* (Zona Kerawanan I) dan pada lokasi *finish* (Zona Kerawanan V). Kegiatan ini menginisiasi pembuatan jalur evakuasi di Luweng Glatikan (Zona Kerawanan III). Jalur evakuasi ini sedang dalam tahap perencanaan sampai pada laporan kemajuan ini. Kemungkinan jalur ini hanya dapat digunakan untuk evakuasi bencana banjir, di mana semua wisatawan masih bisa berjalan melalui jalan setapak yang menanjak. Namun demikian jalur ini tidak dapat digunakan untuk evakuasi korban pingsan atau yang tidak mampu berjalan.

Hal ini karena terdapat jalur evakuasi yang melalui celah sempit antar batuan di pinggir tebing yang tidak memungkinkan lewatnya regu penolong dengan membawa tandu. Oleh karena itu, pada kondisi korban dalam kondisi pingsan atau ditandu, korban akan dievakuasi melalui Luweng Gelung.

Penambahan Sarana Keamanan

Penambahan sarana keamanan pengurangan *cave tubing* di Kalisuci meliputi pembuatan pagar pengaman dan penambahan tali (Gambar 7) untuk naik ke permukaan Luweng Gelung. Sarana ini akan sangat membantu dalam kondisi darurat ketika evakuasi harus dilakukan dengan cepat. Sarana ini akan membantu mengamankan wisatawan yang harus bergerak cepat melintasi medan yang cukup berbahaya.



Gambar 7. Pemanfaatan tali pengaman untuk naik ke permukaan Luweng Gelung

Penambahan Perlengkapan Pertolongan Pertama dalam Kecelakaan (P3K)

Penambahan perlengkapan pertolongan pertama dalam kecelakaan (P3K) merupakan hal yang harus ada mengingat hal ini akan menurunkan risiko yang mungkin terjadi akibat terjadinya kecelakaan. Perlengkapan P3K terdiri dari kotak obat, obat-obat luar serta P3K khusus gigitan ular berbisa. P3K dalam satu rombongan minimal satu set dan dibawa oleh pemandu *cave tubing*.

Pelatihan Evakuasi dan Membangun Kerjasama dengan Mitra Lokal

Evakuasi dilakukan dengan bekerjasama dengan Pemuda Pecinta Alam (PPA) Gunungkidul. Selain bertujuan mewujudkan pengelolaan wisata yang tangguh bencana, kerjasama ini akan lebih efektif mengingat kerjasama dilakukan

dengan organisasi lokal yang secara jarak dekat dan waktu yang dimiliki kemungkinan juga lebih banyak dibandingkan dengan organisasi yang berdomisili di wilayah lain seperti misalnya Kota Yogyakarta.

PENUTUP

Simpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil menghasilkan produk berupa *emergency response system* di lokasi wisata Kalisuci. Program ini diharapkan dapat bermanfaat bagi wisata tersebut terutama dalam mendukung kenyamanan dan keamanan dalam berwisata. Selain itu, kegiatan ini diharapkan mampu mengurangi risiko bencana yang mungkin terjadi di lokasi kajian.

Kegiatan ini juga diharapkan mampu meningkatkan kepedulian pengelola wisata minat khusus untuk memperhatikan kegiatan manajemen bencana, sehingga risiko bencana yang dapat timbul dapat diminimalisir. Kajian ini diharapkan menjadi *prototype* bagi wisata minat khusus yang lain di masa mendatang.

PENGAKUAN

Penelitian ini merupakan bagian dari Hibah Penelitian Teknologi Tepat Guna dengan Nomor Kontrak LPPM-UGM/741/PM/2014. Judul penelitian hibah tersebut adalah “Inisiasi Sistem *Emergency Response* Berbasis Masyarakat untuk Mendukung Pengelolaan Geowisata Minat Khusus di Objek Wisata Kalisuci”. Hibah ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada Tahun 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, A.; Nucifera, F.; Marfai, M.A. dan Rahmadana, A.D.W. 2012. Perencanaan Penggunaan Lahan di Kawasan Karst Berbasis Analisis kemampuan Lahan dan Pemetaan Kawasan Lindung Sumberdaya Air (Studi Kasus di Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, D.I. Yogyakarta). *Prosiding Seminar Nasional Science, Engineering and Technology*, 23-24 Februari 2012. Program Magister dan Doktor Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- Eiche, E.; Haryono, E.; Federkeil, M.; Nätscher, V.; Mangini, A.; Neumann, T. dan Hochschild, M. 2011. $\delta^{18}\text{O}/\delta^{13}\text{C}$ Records and Trace Element Ratios of Two Stalagmites from Gua Bribin, Java, Indonesia – Indications of The paleoclimatic History of Southern Java. *Prosiding Asian Trans-Disciplinary Karst Conference 2011*. Fakultas Geografi UGM Yogyakarta.
- Krisnohadi, A. 2011. Tekanan Penduduk dan Trend Perubahan Penggunaan Lahan Potensial untuk Pertanian di Kota Singkawang Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar Nasional Budidaya Pertanian*. 7 Juli 2011. Bengkulu.
- Lestariningsih, S.P.; Cahyadi, A.; Rahmat, P.N. dan Zein, A.G.I. 2013. Tekanan Penduduk Terhadap Lahan di Kawasan Karst (Studi Kasus di Desa Songbanyu, Kecamatan Girisubo dan Desa Jeruk Wudel Kecamatan Rongkop, Gunungkidul). Dalam Sudarmadji; E. Haryono; Adji, T.N.; Widyastuti, M.; Harini, R.; Nurjani, E.; Cahyadi, A. dan Nugraha, H. (editor). *Ekologi Lingkungan Kawasan Karst Indonesia: Menjaga Asa Kelestarian Kawasan Karst Indonesia*. Deepublish: Yogyakarta.
- Muta'ali, L. 2012. *Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPPG) Universitas Gadjah Mada.
- Sartohadi, J. dan Putri, R.F. 2008. Evaluasi Potensi Degradasi Lahan dengan Menggunakan Analisa Kemampuan Lahan dan Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian di Kecamatan Kokap Kabupaten Kulon Progo. *Forum Geografi*, Vol. 22 (1). Hal: 1-12.
- Sudarmadji; Suprayogi, S. dan Setiadi. 2012. *Konservasi Mata Air Berbasis Masyarakat di Kabupaten Gunungkidul untuk Mengantisipasi*

Dampak Perubahan Iklim.
Yogyakarta: Penerbit Sekolah

- Sudarmadji; Suyono; Darmanto, D.; Wiryatmo, B.; Poedjiastuti, H. Sihotang, I. 2013. Pengelolaan Sumberdaya Air Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Perdesaan di Daerah Fisiografi Gunungapi dan Daerah Fisiografi Karst. *Laporan Penelitian*. Hibah Bersaing Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Sudarmadji; Marfai, M.A.; Cahyadi, A.; Tivianton, T.A. 2014. Mitigasi Bencana di Lokasi Wisata Minat Khusus Kalisuci Gunungkidul. Makalah dipresentasikan dalam Pekan Ilmiah Tahunan Ikatan Geograf Indonesia XVII, 15 November 2014 di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sunkar, A. 2008. Deforestation and Rocky Desertification Processes in Gunung Sewu Karst Landscape. *Media Konservasi*, 13(3). Hal: 1-7.
- Suryanti, E.D.; Sudibyakto, dan Baiquni, M. 2010. Strategi Adaptasi Ekologis Masyarakat di Kawasan Karst Gunungsewu dalam Mengatasi Bencana Kekeringan. *Jurnal Kebencanaan Indonesia*, Vol. 2 No. 3. Hal: 658-673
- Worosuprojo, S.; Suyono; Risyanto; Adji, T.N. 1997. Kajian Ekosistem Karst di Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Laporan Penelitian*. Biro Bina Lingkungan Hidup Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.