

Ketika bencana alam terjadi, komunikasi bencana yang efektif yang melibatkan teknologi komunikasi dan informasi harus dilakukan khususnya dari pihak pemerintah kepada masyarakat daerah terdampak bencana. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah belum adanya manajemen komunikasi bencana yang komprehensif, terutama yang dilakukan oleh Humas Pemerintah kepada masyarakat terdampak bencana alam. Dalam hal ini, persoalan prioritas yang harus dilakukan terkait KIKK yakni Komunikasi, Informasi, Koordinasi, dan Kerja sama. Hal ini mutlak dibutuhkan karena dibutuhkan pembaharuan informasi yang cepat, tepat, dan akurat (Budi, 2011: 364). Kebutuhan informasi mengenai lokasi korban, jumlah korban, dan pendataan kebutuhan korban amat dibutuhkan untuk mempermudah petugas dan relawan saat membantu para korban (Mahdia dan Noviyanto, 2013: 163). Karena kondisi lapangan diwarnai kondisi panik, cemas, dan takut, rentan terjadi kesimpangsiuran informasi dan pembagian bantuan logistik yang tidak merata yang menyebabkan penanggulangan bencana menjadi lambat.

Umbulharjo Monitoring Merapi Community (UMMC) merupakan komunitas peduli bencana Merapi yang didirikan setelah terjadi erupsi Merapi 2010. Komunitas UMMC beranggotakan masyarakat dari semua lapisan yang konsen dan peduli terhadap penanggulangan bencana Gunung Merapi. Meskipun sudah berdiri sejak 2010, secara kelembagaan UMMC belum memiliki perangkat kelembagaan secara administratif seperti AD/ART, kepengurusan, dan program kerja. UMMC yang dibentuk dan diketuai langsung oleh Bapak Subagyo yang saat ini berperan sebagai Kepala Dukuh Pangukrejo Umbulharjo Sleman sudah banyak memiliki aktivitas dan aksi sosial terutama saat bencana Merapi terjadi.

Saat bencana erupsi Merapi terjadi pada 2010 di daerah Umbulharjo, 7 km dari Gunung Merapi, masyarakat yang tergabung dalam Umbulharjo Monitoring Merapi Community (UMMC) dengan sigap berada di garda depan. UMMC berfungsi sebagai pemberi informasi kepada masyarakat terdampak bencana, memonitor langsung kondisi terkini Gunung Merapi dan hasilnya disampaikan kepada masyarakat sekitar dengan menggunakan media komunikasi Handy Talky (HT). Selain sebagai pemberi informasi teraktual, UMMC juga berfungsi sebagai tim relawan yang bekerja sama dengan tim SAR membantu masyarakat pada saat komunikasi bencana, evakuasi, hingga penyaluran bantuan bencana kepada para pengungsi dan dokumentasi aksi sosial yang dilakukan UMMC saat bencana erupsi Merapi terjadi.

Mengacu pada analisis situasi dan berdasarkan hasil diskusi tim pengabdian masyarakat dengan UMMC, permasalahan prioritas adalah sebagai berikut. (1) Keterbatasan teknologi komunikasi bencana yang digunakan dalam komunikasi bencana UMMC yang saat ini hanya menggunakan *Handy Talky* (HT). Imbasnya ada kalanya terjadi hambatan ketika melakukan komunikasi bencana kepada masyarakat terdampak terutama saat melakukan *monitoring* terkait kondisi Gunung Merapi terkini. (2) Perlu ditingkatkannya kemampuan mitigasi bencana bagi pengurus dan anggota UMMC sehingga pada saat bencana terjadi, UMMC sebagai garda depan dapat melakukan mitigasi, *preparedness*, *response*, dan *recovery* bencana yang dapat mengurangi jumlah korban jiwa.

Metode Pelaksanaan

Korten (2002) menyatakan konsep pembangunan yang berpusat pada rakyat (*People Centred Development*) memandang inisiatif rakyat sebagai sumber daya pembangunan yang paling utama dan

memandang kesejahteraan material dan spiritual sebagai tujuan yang ingin dicapai. Upaya untuk melaksanakan pembangunan yang berpusat pada rakyat dilakukan melalui pemberdayaan. Sesuai dengan permasalahan UMMC, adapun metode dan tahapan penerapan pengabdian kepada mitra sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

a. Observasi dan Wawancara

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui kondisi nyata Komunitas UMMC serta menggali kendala atau masalah yang dihadapi oleh mitra secara lebih spesifik dan teknis.

b. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan koordinasi untuk menentukan kebutuhan yang diperlukan mitra untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

c. *Focus Group Discussion* (FGD)

Setelah masalah dan kebutuhan mitra teridentifikasi, tim pengabdian dan mitra menentukan beberapa prioritas permasalahan yang akan dipecahkan melalui program ini.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Perancangan, pembuatan alat, dan pembuatan aplikasi

Tim pengabdian merancang sistem yang akan diimplementasikan yaitu berupa aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT.

b. Pendampingan operasional

Tahap ini meliputi beberapa pelatihan terkait kegiatan operasional mitra seperti pelatihan mitigasi bencana dan pelatihan penggunaan aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT.

c. Pengimplementasian teknologi

Teknologi yang akan diimplementasikan meliputi alat aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT. Komunitas Bencana Merapi UMMC melakukan penekanan tombol alarm saat mengetahui gunung berapi melakukan tanda tanda mau meletus. Tanda tanda tersebut seperti suhu udara di sekitar gunung menjadi panas, gunung mengeluarkan bau belerang, dan terjadi gempa. Saat tanda tanda tersebut muncul, komunitas bencana merapi UMMC menekan tombol alarm untuk mengaktifkan sistem alarm bencana dan alarm aktif. Sistem alarm bencana merupakan sistem yang dibangun dengan menggunakan teknologi IoT yang diletakkan di masjid sekitar gunung berapi. Sistem menggunakan dua mikrokontroler. Mikrokontroler yang pertama digunakan untuk server dan mikrokontroler yang kedua digunakan untuk *client*. Kedua mikrokontroler tersebut terhubung modul internet untuk melakukan komunikasi dengan media Internet of Things. Sistem di server terdiri dari tombol saklar, mikrokontroler, dan modul internet. Tombol saklar tersebut digunakan untuk memasukkan mikrokontroler yang ditekan oleh komunitas bencana gunung berapi saat mengetahui gunung berapi mau meletus. Dengan penekanan tombol tersebut, mikrokontroler melakukan oleh data dan memancarkan data peringatan bahaya gunung berapi ke modul internet. Data dari server dipancarkan secara jarak jauh ke modul internet, kemudian diterima oleh modul internet *client*. Data yang diterima di modul internet *client* kemudian diolah dengan mikrokontroler *client* untuk menghidupkan modul MP3 yang terhubung dengan *speaker* masjid. *Speaker* masjid mengeluarkan suara peringatan gunung meletus.

3. Tahap *Monitoring* dan Evaluasi, serta *Feedback*

Monitoring dan evaluasi dilaksanakan dengan tujuan mencari keterbatasan program yang sudah dilaksanakan yang nantinya menjadi *feedback* untuk perbaikan implementasi teknologi ke depannya. Kegiatan ini dilaksanakan selama 2 kali selama program pengabdian kemitraan masyarakat, yaitu *monitoring* dan evaluasi pertengahan program dan *monitoring* dan evaluasi akhir program. *Monitoring* dan evaluasi pertengahan program berfokus pada pelaksanaan implementasi teknologi yang sudah diterapkan yaitu pelatihan mitigasi bencana dan pendampingan operasional terkait aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT.

4. Rencana Tindak Lanjut Program Kemitraan Masyarakat

Ini adalah pengembangan aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT. Rencana selanjutnya akan bermitra dengan komunitas peduli bencana merapi lainnya sehingga aplikasi ini dapat bernilai kemanfaatannya secara meluas.

Hasil dan Pembahasan

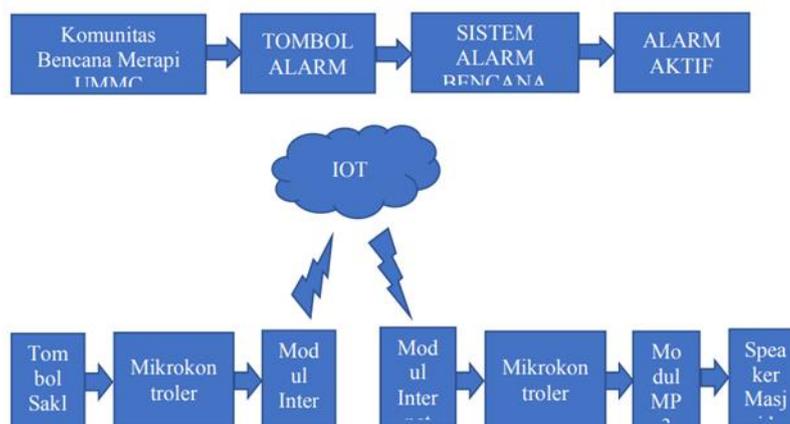
Hasil pengabdian ini yakni merangkum *initial assessment* yang didapatkan melalui FGD, yang bertujuan untuk mengidentifikasi lebih mendetail terkait pengelolaan organisasi UMMC. Adapun detail hasil pengabdian masyarakat peduli bencana merapi berbasis komunitas sebagai berikut.

1) Pembuatan aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT

Keterbatasan teknologi komunikasi bencana yang digunakan dalam komunikasi bencana UMMC, saat ini hanya menggunakan Handy Talky (HT) sehingga ketika melakukan komunikasi bencana kepada masyarakat terdampak terkadang terhambat, terutama saat melakukan *monitoring* terkait kondisi Gunung Merapi terkini. Adanya teknologi informasi dapat meningkatkan kualitas kinerja dan transparansi dalam memberikan informasi kepada masyarakat dengan berbasis IT (Nurjanah, 2019). Pada program pengabdian masyarakat ini dibuatkan aplikasi *monitoring warning system* yang dapat membantu UMMC dalam melakukan komunikasi bencana baik kepada komunitas untuk bergerak cepat maupun menginformasikan kepada warga. Aplikasi ini dirancang oleh Dr. Iswanto, S.T., M.Eng. selaku anggota tim pengabdian sekaligus Dosen Teknik Elektro UMY

Teknologi yang diimplementasikan meliputi alat aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT, komunitas Bencana Merapi UMMC melakukan penekanan tombol alarm saat mengetahui gunung berapi memunculkan tanda-tanda mau meletus. Tanda tanda tersebut seperti suhu udara di sekitar gunung menjadi panas, gunung mengeluarkan bau belerang, dan terjadi gempa. Saat tanda-tanda tersebut muncul, komunitas bencana merapi UMMC menekan tombol alarm untuk mengaktifkan sistem alarm bencana dan alarm aktif.

Adapun gambaran dalam *monitoring warning system* berbasis IoT sebagai berikut.



Gambar 1. Gambaran IPTEK aplikasi *warning system* berbasis IoT

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa komunitas Bencana Merapi UMMC hanya perlu untuk menekan tombol alarm saat mengetahui Gunung Merapi melakukan tanda-tanda akan meletus,

2). Pelatihan Mitigasi Bencana Berbasis Komunitas

Justifikasi tim pengabdian bersama dengan mitra UMMC menyimpulkan bahwa kesadaran atas mitigasi bencana di tengah-tengah masyarakat masih minim sehingga pelatihan mitigasi bencana berbasis komunitas perlu ditingkatkan bagi pengurus dan anggota UMMC. Dengan demikian, pada saat bencana terjadi, UMMC sebagai garda depan dapat melakukan mitigasi, *preparedness*, *response*, dan *recovery* bencana sehingga dapat mengurangi jumlah korban jiwa.

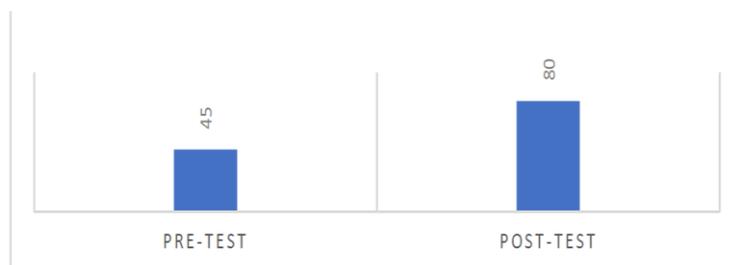
Penyuluhan dilaksanakan secara tatap muka dengan memperhatikan protokol kesehatan yakni menjaga jarak, menggunakan masker, dan mencuci tangan. Materi pelatihan pengabdian kemitraan masyarakat disampaikan oleh Dr. Adhianty Nurjanah, S.Sos., M.Si. dengan tema “Komunikasi Mitigasi Bencana Berbasis Komunitas” selaku ketua pengabdian dan dosen Ilmu Komunikasi yang *concern* dengan penelitian Komunikasi Bencana di Indonesia.

Sebagai bentuk uji program dukungan dalam pemberdayaan masyarakat peduli merapi melalui komunitas UMMC, dilakukan *pre* dan *post-test* kepada komunitas UMMC dalam menerima penyuluhan terkait komunikasi bencana berbasis komunitas. Hal tersebut berguna untuk melihat kemampuan peserta yang menjadi target pelatihan. Yang diharapkan setelah adanya pelatihan ini, wawasan serta *skill* peserta dapat bertambah dan meningkat sesuai dengan apa yang menjadi tujuan pelatihan ini dibuat.



Gambar 1. Pelatihan Mitigasi Bencana Berbasis Komunitas

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, terjadi peningkatan yang signifikan pada diri peserta pelatihan terkait pentingnya *mitigation*, *preparedness*, *response*, dan *recovery* bencana sehingga masyarakat selalu siap ketika bencana Merapi terjadi dan korban jiwa dapat diminimalisasi. Pada *pre-test*, persentase pemahaman anggota UMMC hanya sekitar 45%, tetapi setelah dilakukan pelatihan dan dilakukan *post-test* pemahaman peserta naik hingga 80%. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa pelatihan ini berhasil menambah dan meningkatkan wawasan serta tata nilai masyarakat bersosial dan ketenteraman dari sebuah pelatihan.



Gambar 3. Peningkatan Tata Nilai *Mitigation*, *Preparedness*, *Response*, dan *Recovery*

Sumber: Hasil *Pre-test* dan *Post-test* bersama Anggota UMMC

Dengan demikian, pemberdayaan masyarakat peduli bencana Merapi melalui komunitas UMMC Sleman Yogyakarta dapat berdampak positif pada pentingnya *mitigation*, *preparedness*, *response*, dan *recovery* dalam penanggulangan bencana.

3) Hibah Alat

Hibah bantuan yang diberikan kepada mitra menyesuaikan kebutuhan mitra seperti perlengkapan Alat Pelindung Diri (APD) dalam menghadapi keadaan bencana. UMMC sangat diperlukan ketika bertugas sebagai tim SAR dalam pencarian dan pertolongan pada saat bencana merapi terjadi. Bantuan perlengkapan SAR berupa helm safety, sepatu booth, head lamp, dan sarung tangan sebagaimana perlengkapan pelindung diri yang efektif bagi UMMC dalam membantu proses evakuasi dan penyelamatan korban. Selain hibah APD, tim pengabdian turut memberikan hibah *Aplikasi Warning System* sebagai alat untuk berkomunikasi saat terjadinya

bencana. Alat ini juga diharapkan dapat mendukung kinerja pada saat penanggulangan bencana Gunung Merapi yang dikelola oleh komunitas UMMC.



Gambar 4. Penyerahan Hibah Alat Helm & Sepatu *Booth* Kepada UMMC

Simpulan

Kesimpulan pada pengabdian masyarakat ini yakni pemberdayaan masyarakat peduli bencana Merapi melalui komunitas UMMC Sleman, Yogyakarta telah berhasil melaksanakan kegiatan Pelatihan Mitigasi Bencana Berbasis Komunitas yang bertujuan meningkatkan kemampuan untuk melakukan mitigasi, *preparedness*, *response*, dan *recovery* bencana yang dapat mengurangi jumlah korban jiwa. Selain itu, program pengabdian ini berhasil merancang aplikasi *monitoring warning system* berbasis IoT untuk mengurangi keterbatasan teknologi komunikasi bencana yang digunakan dalam komunikasi bencana UMMC. Melalui pelatihan dan pembuatan aplikasi ini ini, diharapkan UMMC dapat menjadi komunitas *pilot project* (percontohan) bagi komunitas penanggulangan bencana merapi dan masyarakat sekitarnya. Dalam mendukung kemudahan komunikasi bencana pada komunitas UMMC, tim pengabdian memberikan hibah bantuan barang berupa Alat Pelindung Diri (APD) Umbulharjo Monitoring Merapi Community.

Saran untuk program pengabdian selanjutnya yakni perlunya peningkatan kapasitas bagi pengurus UMMC agar ketika melakukan komunikasi bencana pada sebelum, saat, dan pasca-terjadinya bencana dapat melakukan komunikasi yang efektif kepada tiap anggota komunitas dan masyarakat. Dengan demikian, dapat terbentuk peningkatan komitmen pengurus dan masyarakat dalam meningkatkan kualitas komunikasi dan menyebarkan informasi terkait bencana dan dapat menurunkan tingginya angka kasus korban bencana alam Gunung Merapi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih terutama kepada pemberi dana dengan nomor kontrak PPM. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada individu yang memberikan sumbangan berarti dalam program

Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (PPM), pengolahan data, dan penulisan artikel tanpa imbalan di luar penulis

Daftar Pustaka

- Asteria, Donna. 2016. "Optimalisasi Komunikasi Bencana di Media Massa sebagai Pendukung Manajemen Bencana". *Jurnal Komunikasi Departemen Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Indonesia*. Vol.1. No.01.
- Budi HH, Setio (ed). 2011. *Komunikasi Bencana*. Yogyakarta: ASPIKOM, PERHUMAS Yogyakarta, dan Buku Litera.
- Coppola, Damon, Maloney, Erin K. 2009. *Emergency Preparedness Strategies for Creating a Disaster Resilient Public*. Taylor and Francis Group, LLC.
- Korten, D. C. 2002. *Menuju Abad Ke-21: Tindakan Sukarela dan Agenda Global*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Maya, Fahdia & Noviyanto, Fiftin. 2013. "Pemanfaatan Google Maps API Untuk Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Pasca-Bencana Alam Berbasis *Mobile Web* (Studi Kasus: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Yogyakarta)". *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, E-ISSN: 2338–5197. Volume 1.
- Nurjanah, A. 2019. "Penguatan Kelembagaan Dusun Lungguh Melalui Sistem Informasi Berbasis IT". *Seminar Nasional Abdimas*, 1365-1371. Yogyakarta: LP3M UMY. Diakses melalui <https://prosiding.umy.ac.id/semnasppm/index.php/psppm/article/view/410/459>.