



Pelatihan Pembuatan Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana bagi Guru di Sawahan, Nganjuk

NA Lestari^{1,a}, T Prastowo¹, E Hariyono¹, dan M Anggaryani¹

¹Jurusan Fisika, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

^anuritalestari@unesa.ac.id

Abstract. Menindaklanjuti terjadinya bencana kebumihan berupa retakan tanah di wilayah Sawahan Nganjuk yang berpotensi menimbulkan longsor, maka diperlukan edukasi kepada warga guna meningkatkan kesiapsiagaan terhadap terjadinya bencana. Edukasi tentang kesiapsiagaan bencana dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah rawan bencana di wilayah Sawahan, Nganjuk. Kegiatan PKM dengan tema “Pelatihan Pembuatan Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana bagi Guru di Sawahan, Nganjuk” telah dilaksanakan pada tanggal 28 Agustus 2021 di SDN 2 Margopatut, Kec. Sawahan, Kab. Nganjuk. Sampai saat ini, tim PKM telah menyelesaikan keseluruhan tahapan yang telah direncanakan dengan rincian sebagai berikut, 1) Tahap Persiapan, 2) Tahap Pelaksanaan PKM, 3) Tahap Analisis Hasil PKM, 4) Tahap Evaluasi. Kesimpulan dari keseluruhan rangkaian tahapan kegiatan adalah bahwa program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) tentang Pelatihan Pembuatan Alat Deteksi retakan Tanah Sederhana untuk meningkatkan keterampilan guru dalam merakit alat peraga pembelajaran berbasis mitigasi bencana yang efektif terlaksana dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh hasil respon positif dari para guru serta baiknya nilai kinerja guru dalam pembuatan alat deteksi retakan tanah sederhana dan mengimplementasikannya kepada siswa dalam pembelajaran di kelas. Kegiatan pelatihan memberikan dampak positif bagi keterampilan guru khususnya dalam membuat media pembelajaran sederhana yang bermanfaat

1. Pendahuluan

Pada bulan Februari 2021 beberapa wilayah di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur mengalami bencana kebumihan yang meliputi tanah longsor dan banjir. Daerah yang mengalami bencana kebumihan tersebut diantaranya adalah Kecamatan Ngetos dan Kecamatan Sawahan. Kejadian banjir dan tanah longsor di wilayah Ngetos dan Sawahan, Kabupaten Nganjuk juga menimbulkan peristiwa pergerakan tanah. Penyebab umum terjadi tanah bergerak karena adanya kenaikan air di dalam tanah yang dipicu oleh hujan. Peneliti Pusat Peneliti Geoteknologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Adrin Tohari (dalam Kumparan, 2017) menjelaskan, tanah bergerak terjadi dikarenakan curah hujan tinggi yang berlangsung dalam waktu lama. Tanah bergerak pemicunya curah hujan, yang menyebabkan muka air tanahnya naik, kemudian menyebabkan kekuatan tanah berkurang menjadikan tanah itu bergerak secara perlahan.

Akibat dari pergerakan tanah tersebut, di beberapa lokasi ditemukan retakan tanah. Kejadian terbaru terkait retakan tanah (bulan Februari 2021) ditemukan di wilayah Sawahan, Kabupaten Nganjuk. Di wilayah tersebut, tanah yang mengalami retakan panjangnya 200 meter dengan lebar tujuh centimeter (Kompas, 2021). Retakan tanah yang terjadi di wilayah tersebut berpotensi

mengakibatkan tanah longsor, sehingga menimbulkan kecemasan bagi warga. Berikut dokumentasi hasil observasi retakan tanah di wilayah Sawahan, Kabupaten Nganjuk.

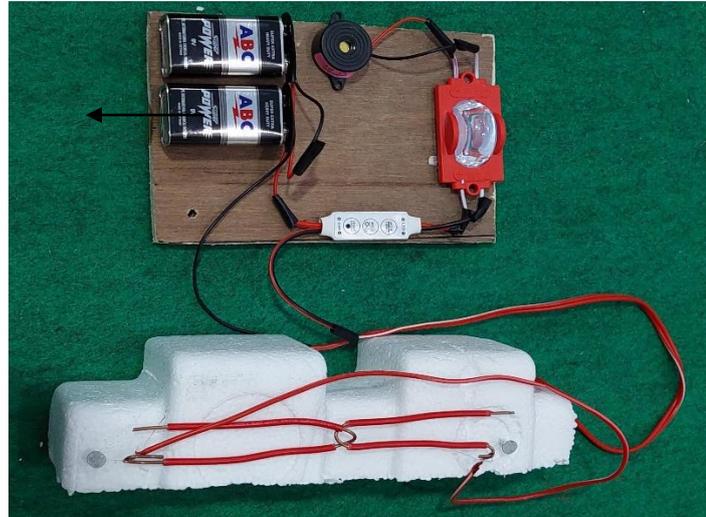


Gambar 1. Retakan Tanah di Wilayah Sawahan, Kabupaten Nganjuk

Bencana tanah bergerak masih berpotensi terjadi mengingat saat ini curah hujan masih cukup tinggi. Oleh sebab itu, warga perlu diberikan edukasi terkait mitigasi bencana untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana. Hal ini disebabkan karena pengetahuan masyarakat berpengaruh positif terhadap kesiapsiagaan menghadapi bencana (Chotimah, 2019). Edukasi mitigasi bencana dapat dilakukan dalam bidang pendidikan dan pembelajaran, khususnya di sekolah rawan bencana yang terdapat pada wilayah Sawahan, Kabupaten Nganjuk. Tujuannya adalah dapat membangun pola adaptasi terhadap sikap kesiapsiagaan terhadap bencana melalui pembelajaran secara kontekstual. Penerapan pembelajaran kontekstual dapat dilakukan dengan mengaitkan materi yang diajarkan oleh guru dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Afriani, 2018). Agar siswa lebih mudah dalam memahami materi, maka diperlukan media pembelajaran yang relevan dengan peristiwa terkini yang sedang dialami oleh siswa, yaitu terkait mitigasi bencana retakan tanah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan kegiatan untuk memfasilitasi guru agar dapat membuat media pembelajaran berupa alat peraga sederhana yang juga dapat digunakan sebagai metode dalam mengurangi resiko bencana retakan tanah di wilayah Sawahan, Kabupaten Nganjuk.

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan PKM ini adalah dengan memberikan edukasi terhadap mitigasi bencana dan melatih keterampilan guru dalam membuat alat deteksi retakan tanah sederhana dengan benar. Tahap pertama dalam pelaksanaan PKM adalah diskusi analisa kebutuhan yang melibatkan tim PKM dan guru-guru di sekolah tempat pelatihan dilaksanakan, yaitu di wilayah Sawahan, Nganjuk. Pada tahap berikutnya tim PKM menyusun program pelatihan meliputi materi dan teknis pelaksanaan. Selanjutnya adalah tahap pelaksanaan, yaitu dengan mengadakan pelatihan pembuatan alat deteksi retakan tanah sebagai media pembelajaran.

Perakitan media alat deteksi retakan tanah sederhana dianggap dapat dilakukan oleh para guru dengan bahan-bahan yang diperlukan pun relatif mudah untuk diperoleh. Berikut contoh penyusunan media pembelajaran berupa alat deteksi retakan tanah sederhana tersebut.



Gambar 2. Contoh penyusunan media pembelajaran alat deteksi retakan tanah sederhana

2. Metode

Metode yang diterapkan dalam pengabdian ini adalah aplikasi teknologi pembelajaran dan teknologi pengadaan media pembelajaran alternatif untuk permasalahan yang muncul dikalangan para guru. Kegiatan diawali dengan diskusi tim pengusul bersama mitra untuk merumuskan akar masalah prioritas yang disepakati, serta menentukan solusi yang tepat. Berdasarkan hasil diskusi, tim PKM melakukan persiapan kegiatan pelatihan baik materi maupun teknis pelaksanaan.



Gambar 3. Alur metode pelaksanaan PKM

Sebagai upaya untuk meningkatkan sikap tanggap terhadap bencana yang sedang terjadi, pengusul dan mitra menyepakati dan menjustifikasi solusi yang paling mungkin dilakukan adalah pelatihan pembuatan alat deteksi retakan tanah sederhana dalam bentuk kegiatan in service yang akan diselenggarakan di Sawahan, Kabupaten Nganjuk. Pada pelaksanaan kegiatan PKM, metode pendekatan yang ditawarkan adalah partisipatori, yaitu tim pengusul dan mitra secara proaktif terlibat dalam setiap kegiatan. Kondisi lingkungan yang sangat beragam yang ada di sekitar sekolah sangat potensial dimanfaatkan sebagai sumber media belajar kontekstual. Melalui sentuhan teknologi sederhana dan sedikit kreativitas dapat diproduksi susunan alat peraga sederhana yang dapat mengakomodasi kebutuhan terkait sikap kesiapsiagaan dan tanggap bencana, khususnya retakan tanah yang dapat berdampak longsor di wilayah Sawahan, Kabupaten Nganjuk.

3. Hasil Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat oleh Tim yang terdiri Nurita Apridiana Lestari, M.Pd., Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D., Dr. Eko Hariyono, M.Pd., dan Mita Anggaryani, Ph.D. serta mahasiswa Nasa

Najib dan Lugas Haryo Pradigdo sebagai asisten lapangan telah dilaksanakan pada tanggal 28 Agustus 2021 berlokasi di SDN 2 Margopatut, Kecamatan Sawahan, Kabupaten Nganjuk. Pelaksanaan PKM dengan tema “Pelatihan Pembuatan Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana bagi Guru di Sawahan, Nganjuk” diikuti oleh 9 orang guru sebagai peserta.

Susunan acara pelaksanaan kegiatan PKM di SDN 2 Margopatut, Sawahan, Nganjuk tersebut adalah sebagai berikut.

- Pembukaan
- Sambutan Ketua PKM dan Kepala SDN 2 Margopatut
- Penyajian Materi PKM (Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana)
- Pendampingan Pembuatan Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana oleh Tim PKM
- Penilaian Kinerja Peserta dalam membuat Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana
- Pengisian Angket Respon Keterlaksanaan Program PKM
- Penutup

Selama proses kegiatan PKM, tim mendampingi peserta mulai dari penyajian materi hingga pembuatan alat deteksi retakan tanah sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran mitigasi bencana di kelas. Tim PKM menyiapkan kit media yang terdiri dari bahan-bahan untuk merakit alat deteksi retakan tanah dan dibagikan kepada masing-masing peserta. Kit media terdiri dari papan alat deteksi dan simulasi retakan tanah. Papan alat deteksi memiliki komponen-komponen utama, yaitu baterai 9 volt (2 buah), buzzer (alarm), lampu indicator (LED), modul/LED controller, dan kabel penghubung. Sedangkan untuk set simulasi retakan tanah terdiri dari gabus (sebagai model tanah retak), kawat pengait, paku, dan benang.

Tim PKM juga telah menyiapkan petunjuk pembuatan alat deteksi retakan tanah sederhana dalam bentuk video tutorial yang disampaikan saat kegiatan PKM berlangsung serta dapat diakses pada link youtube <https://youtu.be/fVGcISFx1R8> sehingga peserta dapat lebih mudah dalam merakit alat deteksi tersebut. Pelaksanaan PKM didukung oleh foto sebagai dokumentasi kegiatan, antara lain



Gambar 4. Penjelasan Materi dan Proses Perakitan Alat



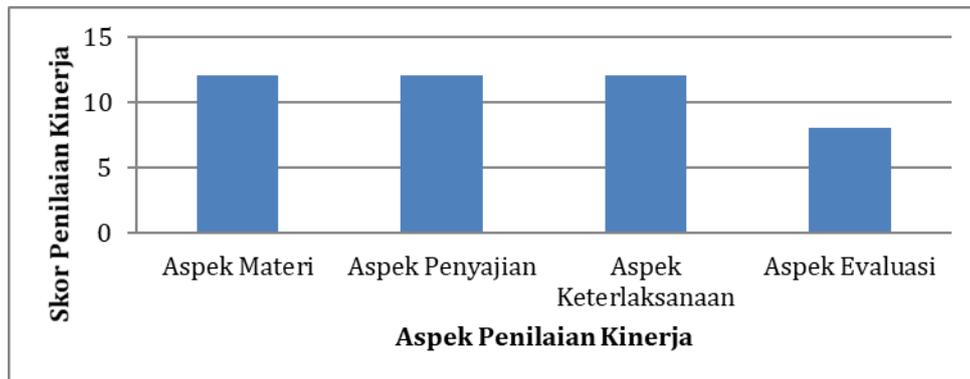
Gambar 5. Peserta membuat Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana sesuai dengan Petunjuk dari Tim PKM

Sebagai bentuk tindak lanjut terhadap kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan, peserta diminta untuk merakit ulang alat deteksi retakan tanah sederhana secara individu kemudian melakukan implementasi dan pencontohan kepada siswa. Tujuannya adalah peserta PKM sebagai guru dapat mengenalkan alat deteksi retakan tanah sederhana yang telah dibuat kepada siswa sehingga dapat memberikan edukasi terkait karakter peduli lingkungan dan kesiapsiagaan terhadap bencana kebumihan yang ada di sekitar tempat tinggal siswa.



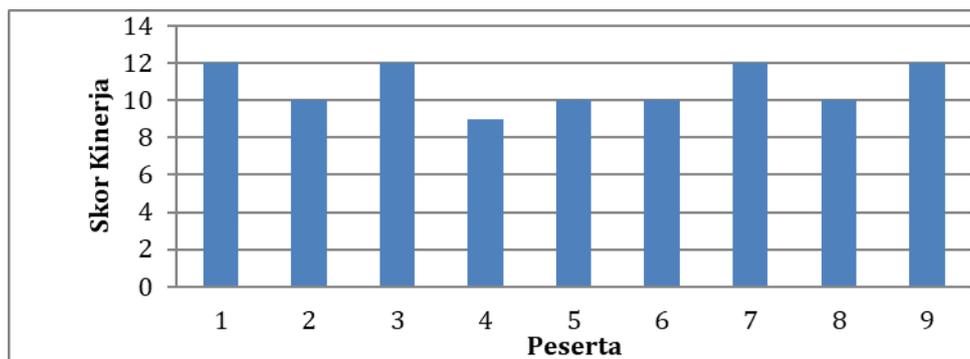
Gambar 6. Guru melakukan implementasi dan pencontohan perakitan alat deteksi retakan tanah sederhana kepada siswa di kelas

Berdasarkan uraian kriteria dan hasil penyekoran saat kegiatan implementasi alat kepada siswa dalam pembelajaran di kelas, diperoleh rentang nilai penilaian kinerja guru yang ditunjukkan pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Skor Penilaian Kinerja Pembuatan Alat Deteksi Retakan Tanah Sederhana

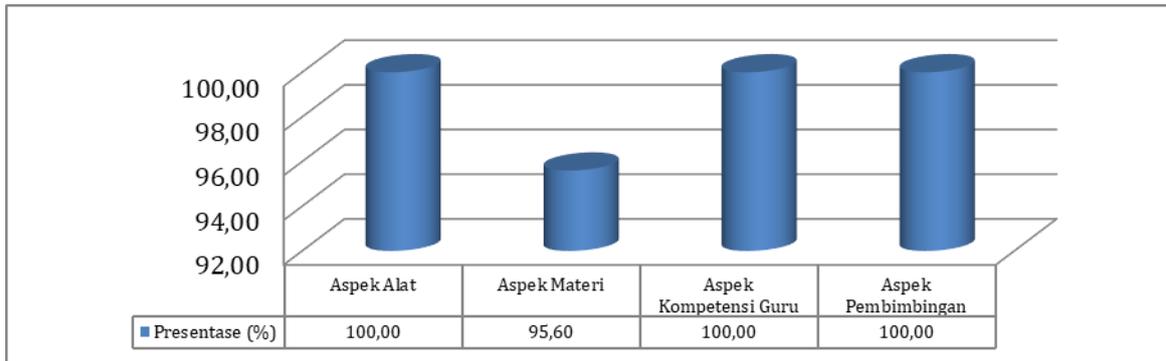
Penilaian kinerja dilakukan dengan mengisi keterlaksanaan kompetensi peserta pada masing-masing aspek menggunakan skor 1 untuk jawaban “Ya” dan 0 untuk jawaban “Tidak”. Skor maksimal untuk masing-masing aspek adalah 12, sehingga jika dibandingkan dengan hasil analisis penilaian kinerja tersebut dapat disimpulkan bahwa hampir semua guru telah dapat membuat alat deteksi retakan tanah sederhana dengan baik dan dapat mengimplementasikan serta mencontohkan penggunaan alat kepada siswa dalam pembelajaran di kelas. Secara lebih jelas hasil penilaian kinerja untuk masing-masing guru ditunjukkan oleh Gambar 8.



Gambar 8. Penilaian Kinerja Individu

Berdasarkan analisis hasil penilaian kinerja guru peserta PKM, diketahui bahwa hampir keseluruhan peserta telah menunjukkan kompetensi yang baik dalam menyusun alat dan mengimplementasikan alat dalam pembelajaran di kelas.

Sedangkan untuk analisis angket respon, tim PKM telah menyelesaikan dengan melakukan pendataan terhadap 9 orang peserta PKM. Berdasarkan hasil analisis angket respon, diketahui bahwa secara keseluruhan peserta mengapresiasi kegiatan PKM serta menyarankan untuk melakukan kegiatan yang serupa dengan contoh media pembelajaran lainnya yang mendukung keterlaksanaan pembelajaran di sekolah. Adapun hasil rekap angket respon peserta PKM terlampir. Berikut kesimpulan analisis dari angket respon peserta PKM di Sawahan, Nganjuk.



Gambar 9. Presentase Penilaian Angket Respon Peserta PKM

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari keseluruhan rangkaian tahapan kegiatan adalah bahwa program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) tentang Pelatihan Pembuatan Alat Deteksi retakan Tanah Sederhana untuk meningkatkan keterampilan guru dalam merakit alat peraga pembelajaran berbasis mitigasi bencana yang efektif terlaksana dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh hasil respon positif dari para guru serta baiknya nilai kinerja guru dalam pembuatan alat deteksi retakan tanah sederhana dan mengimplementasikannya kepada siswa dalam pembelajaran di kelas. Kegiatan pelatihan memberikan dampak positif bagi keterampilan guru khususnya dalam membuat media pembelajaran sederhana yang bermanfaat.

Referensi

- [1] Rosyida A, Nurmasari R, and Suprpto 2018 *J. Dialog Penanggulangan Bencana* **10 (1)** 12.
- [2] Afriani A 2018 *J. Al-Muta'aliyah* **1 (3)** 80.
- [3] Chotimah A N 2019 *J. Manaj. Bencana* **5 (2)** 57.
- [4] DetikNews 2021 *Tanah Retak juga ada di Kecamatan Sawahan Nganjuk, Warga Pilih Mengungsi* Retrieved from <https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-5396474/tanah-retak-juga-ada-di-kecamatan-sawahan-nganjuk-warga-pilih-mengungsi>.
- [5] Kompas 2021 *Ratusan Warga Desa Mengungsi karena Tanah Retak, Sekda Nganjuk: Kami Baru Edukasi Soal Mitigasi* Retrieved from <https://regional.kompas.com/read/2021/02/26/17284871/ratusan-warga-desa-mengungsi-karena-tanah-retak-sekda-nganjuk-kami-baru?page=all>.
- [6] Kumparan 2017 *Apa Penyebab Bencana Tanah Bergerak?* Retrieved from <https://kumparan.com/kumparannews/apa-penyebab-bencana-tanah-bergerak>.