

PELATIHAN PENGGUNAAN GPS (*GLOBAL POSITIONING SYSTEM*) SEBAGAI PENGETAHUAN DALAM PEMETAAN MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI BAGI GURU SMA N 2 DAN SMA N 3 PADANG

Yunasril¹, Heri Prabowo¹

¹Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP

Universitas Negeri Padang

*Inos83@yahoo.co.id

Abstract: PKM Training on the Use of GPS (Global Positioning System) as Knowledge in Mapping Earthquake Disaster Mitigation for Teachers of SMA N 2 and SMA N 3 Padang aims to provide skills training on the use of GPS in mapping earthquake disaster mitigation. Problem solving is done through several stages, namely observation, provision of material, training in the use of GPS, making 2-dimensional contour maps and 3-dimensional models that are ultimately used as learning media for mapping and surveying. Based on the results of preliminary observations there has never been a training or course for teachers in SMA N 2 and SMA N 3 Padang relating to mapping and surveying, the unavailability of GPS labsheets and GPS programs, operating instructions and GPS software. Not many teaching aids and other media are found in learning, so it will greatly affect the success and completeness of learning. Teachers will find it difficult to exclude material without being supported by adequate references and learning media. In learning, media is still used as is, such as the use of analog maps and mapping techniques are still manual. Teachers are still lacking in understanding GPS, both in substantial and practical skills, due to the limited skills and infrastructure they have. Departing from these limitations, training in the use of GPS for mapping digital earthquake disaster mitigation needs to be held which is expected to later be able to better understand material about mapping with extraterrestrial measurements and be used as digital media in the learning process in the globalization and informative era.

Keyword : *GPS, labsheet, digital media, earthquake*

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan informasi dan penjarangan dengan FGD pada tanggal 1 Februari 2019 di SMA N 2 dan SMA N 3 Padang belum pernah diadakan pelatihan penggunaan GPS untuk pemetaan mitigasi bencana gempa bumi. dan para guru-guru belum memahami pengistalalan dan pemakaian GPS tersebut. Hasil observasi awal belum pernah diadakan pelatihan atau kursus bagi Guru berkaitan dengan pemetaan dan survey, belum tersedianya jobsheet penggunaan GPS dan program GPS, intruksi pengoperasiannya dan software analisis GPS. Belum banyak ditemukan alat peraga dan media lain dalam pembelajaran, sehingga akan sangat

berdampak terhadap keberhasilan dan ketuntasan dalam pembelajaran. Guru-guru akan merasa kesulitan dalam meriilkan suatu materi tanpa didukung oleh referensi dan media pembelajaran yang memadai. Dalam pembelajaran masih digunakan media apa adanya seperti penggunaan peta analog dan teknik pemetaan masih bersifat manual. Guru-guru masih sangat kurang dalam memahami GPS, baik dalam substansial maupun ketrampilan praktis, karena keterbatasan skill dan prasarana yang dimiliki. Berangkat dari keterbatasan tersebut, perlu sekali diadakan pelatihan penggunaan GPS untuk pemetaan bencana gempa bumi yang diharapkan nantinya bisa lebih memahami materi tentang pemetaan dengan pengukuran ekstraterestris dan

digunakan sebagai media digital dalam proses pembelajaran dalam era globalisasi dan informatif. Guru-guru masih sangat kurang dalam memahami GPS dan analisis Surfer, baik dalam substansial maupun ketrampilan praktis, karena keterbatasan skill dan prasarana yang dimiliki. Berangkat dari keterbatasan tersebut, perlu sekali diadakan pelatihan penggunaan GPS dan Software pemetaan untuk pemetaan sebagai media digital yang diharapkan nantinya bisa lebih memahami materi tentang pemetaan dengan pengukuran sebagai media digital dalam proses pembelajaran. Dari informasi yang diperoleh, ketersediaan peralatan belajar seperti GPS di SMA N 2 dan SMA N 3 Padang belum ada. Guru-guru masih belum memahami penginstalan dan pemakaian GPS. Belum ada Labsheet terkait dengan penggunaan GPS untuk pemetaan bencana gempa bumi. Oleh sebab itu, berdasarkan penjabaran situasi dan kondisi diatas dapat ditarik kesimpulan perlunya diadakan pelatihan pemakain GPS. Dengan adanya program pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan di SMA N 2 dan SMA N 3 Padang, diharapkan bisa memberikan keterampilan terhadap pemakain GPS. Pengetahuan tersebut, diharapkan dapat diterapkan pada mata pelajaran survey dan pemetaan.

2. DASAR TEORI

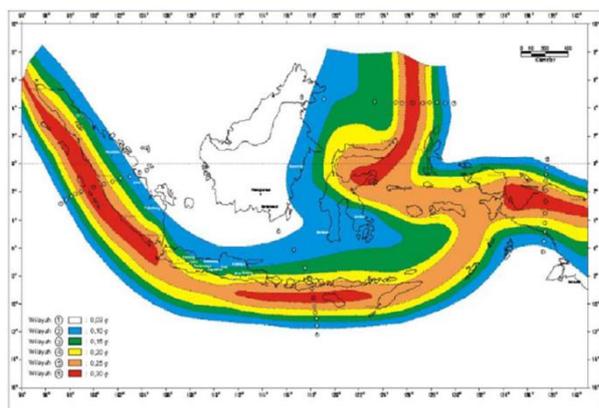
Dalam Undang-Undang Nomor Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dinyatakan bahwa Pemerintah Daerah diwajibkan untuk menyelenggarakan penanggulangan bencana di daerahnya. Tanggung jawab Pemerintah Daerah tersebut meliputi pemenuhan hak masyarakat terkena bencana, melindungi dari dampak bencana dan melakukan pembangunan baik dalam bentuk fisik dan peningkatan kapasitas masyarakat untuk mengurangi risiko bencana [1]. Sumatera Barat mempunyai luas daratan 42.297,30 km² yang setara dengan 2,17% luas Republik Indonesia dengan jumlah penduduk 5.283.163 jiwa. Provinsi ini diapit oleh dua pusat gempa utama yaitu patahan semangka yang berada di sepanjang Bukit Barisan dan

zona subduksi yaitu pertemuan Lempeng Indo-Australia dengan Lempeng Eurasia ± 250 km dari garis pantai ke arah barat. [2] Tsunami Aceh pada tahun 2004 telah memberikan dampak signifikan terhadap usaha penanggulangan bencana di Indonesia. Pergeseran paradigma penanggulangan bencana menuju penanggulangan bencana yang bersifat proactive preparedness menuntut keterlibatan berbagai pihak. [3] Khoirul Anam dkk, Kesiapan Institusi Lokal dalam Menghadapi Bencana Tsunami: Studi Kasus Kelurahan Air Manis dan Kelurahan Purus, Kota Padang.

Setelah kejadian Gempa Aceh pada akhir tahun 2004, bencana gempa menjadi perhatian utama di provinsi ini. Rentetan gempa pada bulan April tahun 2005 telah menimbulkan trauma pada masyarakat Sumatera Barat. Kemudian dengan terulangnya kembali gempa Padang Panjang pada tanggal 6 Maret 2007, makin menambah beban mental masyarakat. Hingga berselang satu tahun, gempa ini masih menimbulkan trauma di sepanjang lintasan yang dilaluinya mulai dari Kabupaten Solok Selatan hingga ke Kabupaten Agam.

Gempa bumi Sumatera Barat 2009 terjadi dengan kekuatan 7,9 Skala Richter di lepas pantai Sumatera Barat pada pukul 17:16:10 WIB tanggal 30 September 2009. Gempa tersebut menyebabkan kerusakan parah di Kota Padang. Sejumlah hotel, gedung sekolah, sarana infrastruktur, serta bangunan di kota Padang mengalami kerusakan dengan penyebaran yang cukup luas. Korban gempa yang mengalami kerusakan tempat tinggal dalam fase rusak berat, dan rusak sedang tidak bisa untuk menempati rumah tempat tinggalnya dikarenakan rumah tersebut dirasa sudah tidak layak huni lagi atau sudah mengalami kerusakan struktural yang berat. Selain itu akibat gempa bumi tersebut telah mengakibatkan peristiwa liquifaksi, amblesan, tanah longsor dan rekahan-rekahan. Sehubungan dengan adanya kerusakan bangunan di beberapa tempat maka perlu diadakan studi pemetaan zona tingkat kerusakan bangunan di kota Padang agar kegiatan rekonstruksi dan rehabilitasi dapat dilaksanakan dengan baik. Selain itu penataan wilayah

akan lebih mudah direncanakan jika data dan informasi penyebaran kerusakan akibat gempa tersebut dipetakan, mengingat kota Padang rawan terhadap bahaya gempa bumi besar di masa mendatang [4] (Saragih, R.D dkk, 2013). Gambar berikut ini menunjukkan percepatan gerakan gempa pada batuan dasar yang mengindikasikan potensi bahaya gempa di wilayah Indonesia termasuk didalamnya Provinsi Sumatera Barat (dari: SNI-1726, 2002).



Gambar 1. Potensi bahaya gempa di Indonesia

Dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Barat, maka potensi bencana gempa bumi merupakan risiko bencana dengan potensi jumlah korban yang timbul amat besar dengan kemungkinan terjadi potensi kejadian bencana tersebut amat tinggi. Bencana ini tergolong pada Tingkat Risiko I dengan kebutuhan mendesak untuk segera ditangani. [4] Kondisi geografis Kota Padang yang landai di bagian tengah dan berbukit-bukit disekelilingnya menyebabkan aktifitas manusia terpusat di lokasi yang landai tersebut. Apabila terjadi bencana gempabumi, yang diikuti tsunami, akan menimbulkan korban yang cukup besar, karena terjadi penumpukan objek vital, infrastruktur dan aktivitas manusia didaerah landai. Jumlah korban dapat dikurangi dengan menghitung potensi kerentanan tsunami sebagai sumber bencananya. [5] Kota Padang adalah kota pesisir yang rentan terhadap bencana seismik yang cukup tinggi karena diapit oleh dua jalur seismik yaitu zona subduksi dan Sesar Semangko. Untuk mengetahui tingkatan kerentanan bangunan terhadap getaran

gempabumi di wilayah Kota Padang, maka perlu dilakukan investigasi terhadap kekuatan bangunan sehingga dapat dilakukan upaya pengurangan risiko bencana sedini mungkin. [6].

Dari hasil pengamatan di atas, tim pengabdian kepada masyarakat Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang ingin membantu cara menentukan koordinat dimana kerusakan bangunan dan prasarana lain dapat diketahui akibat gempa bumi dengan teknologi GPS yang ditularkan pada guru-guru SMA N 2 dan SMA N 3 Padang. Guru nantinya diharapkan juga bisa memberikan ilmunya bagi peserta didiknya sehingga pengetahuan mengenai pemetaan GPS dapat disebar di Kota Padang. Dengan demikian masyarakat dengan mudah mengetahui daerah mana saja yang banyak mengalami kerusakan bangunan akibat gempa, sehingga dalam merencanakan pembuatan rumah baik lokasi dan konstruksi masyarakat pandai dalam memilih.

3. METODA PELAKSANAAN

Sesuai dengan tujuan kegiatan, yaitu pelatihan GPS untuk pemetaan dan media pembelajaran siswa bagi guru SMA N 2 dan SMA N 3 Padang, maka dengan dilaksanakannya kegiatan sesuai dengan rencana kegiatan yang telah direncanakan di atas dapat direalisasikan dan pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar sesuai jadwal yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu dengan melaksanakan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan observasi sebelum pelatihan, supaya kita tau kemampuan dasar dan belum mengenal GPS.
- 2) Menjelaskan secara rinci cara petunjuk menggunakan GPS dengan perlahan dan jelas.
- 3) Membuat *slide (powerpoint)* yang mudah dimengerti oleh peserta pelatihan
- 4) Memberikan latihan menggunakan sendiri GPS
- 5) Memberikan peluang untuk diskusi dan tanya jawab disela-sela pelaksanaan GPS sambil praktek.
- 6) Memberikan tugas mandiri dan kelompok dalam aplikasi GPS untuk memetakan suatu bangunan

- 7) Membuat peta topografi, 2D, 3D, penampang profil dengan program surfer
- 8) Menguji dan menanyakan hasil praktek peserta pelatihan, sesuai tugas kelompok masing-masing.
- 9) Menilai hasil pekerjaan peserta serta menanyakan sejauh mana tingkat kefahaman serta mengevaluasinya.

Agar tercapai tujuan yang telah ditetapkan secara maksimal, maka rangkaian kegiatan penyajian materi pelatihan GPS ini disampaikan melalui metode

1). Teori, yakni, mulai dari pengertian dan perkembangan GPS, kegunaan GPS, cara penggunaan GPS, serta menjelaskan fitur/menu yang ada di GPS. 2). Materi Praktek, yakni teknik dan cara penggunaan GPS untuk pemetaan. Untuk itu digunakan metode sebagai berikut:

- 1) Metode ceramah, digunakan untuk menyampaikan materi yang bersifat teori.
- 2) Metode tanya jawab, untuk mempertajam dan memperjelas dari peserta yang belum paham terhadap teori dan cara menggunakan GPS
- 3) Metode demonstrasi, digunakan untuk materi yang bersifat praktek
- 4) Metode pemberian tugas untuk melatih ketrampilan menggunakan GPS

Metode Pemecahan masalah

Dalam rangka pemecahan masalah, yaitu melaksanakan pelatihan GPS untuk pemetaan dan media pembelajaran bagi guru SMA N 2 dan SMA N 3 Padang meliputi kegiatan sebagai berikut:

1) Persiapan

Dalam tahap persiapan ini dilakukan beberapa kegiatan yang berhubungan dengan pelaksanaan, yaitu:

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pelatihan
- b. Mengadakan pertemuan dengan pengurus/panitia Guru-guru SMK N 5 dan SMA N 3 Padang.
- c. Menjelaskan dan memberitau materi pelatihan yang akan diadakan

d. Bahan dan alat yang diperlukan

e. Menetapkan jadwal

- 2) Pengadaan bahan dan peralatan yang diperlukan

Bahan-bahan yang diperlukan diantaranya: kabel listrik, colokan, printer, kertas HVS, tinta printer, infokus. Masing-masing peserta membawa laptop/notebook, infokus disewakan, sedangkan peralatan GPS sebagai pendukung pelaksanaan pelatihan disiapkan di SMA N 2 dan SMA N 3 Padang.

- 3) Pelaksanaan

Setelah persiapan dianggap matang, maka dilanjutkan dengan pelaksanaan pelatihan. Kegiatan pelaksanaan pelatihan meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Pengenalan GPS
- b. Menjelaskan fungsi tombol-tombol pada GPS.
- c. Menjelaskan menu yang ada dalam fitur GPS
- d. Memberi penjelasan dan petunjuk pemakaian GPS
- e. Mensetting GPS sebelum mulai dipakai
- f. Menjelaskan cara mentransfer data hasil lapangan dari GPS ke laptop/komputer
- g. Melaksanakan pemetaan disekitar lokasi pelatihan
- h. Pemberian tugas membuat pemetaan disekitar lokasi latihan, masing-masing dengan berkelompok dibeberapa titik disekitar lokasi pelatihan
- i. Membuat peta secara digital dengan program surfer
- j. Membuat laporan hasil unjuk kerja dilapangan

Mengukur tingkat keberhasilan dan pemahaman peserta pelatihan

4. HASIL

1. Persiapan Administrasi Dan Penetapan Peserta

Survey pendahuluan telah dilakukan pada bulan Maret dan April 2019 untuk penentuan mitra dan peserta dari SMA N 2 dan SMA N 3 Padang yang akan terlibat dalam kegiatan ini. Pada Agustus 2019, kembali dilakukan komunikasi ulang persiapan kegiatan dengan SMA N 2 dan SMA N 3 Padang. Kesepakatan dengan kepala sekolah mitra jumlah peserta adalah 20 orang yang merupakan SMA N 2 dan SMA N 3 Padang. Untuk urusan perizinan, kegiatan pengabdian masyarakat ini didukung oleh LP2M UNP. Selain itu juga dilakukan pemesanan seminar kit, konsumsi, spanduk, dan peralatan serta perlengkapan penunjang kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

2. Penulisan, Penggandaan dan distribusi materi kepada peserta

Materi yang diberikan oleh nara sumber yaitu Rizto, ST. MT. dari Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Muhammad Deno, ST dari Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Heri Prabowo, ST. MT dari Universitas Negeri Padang. Materi berupa powerpoint dan video.

3. Penyampaian Materi

Pada tanggal 27 September 2019, kegiatan pengabdian kepada masyarakat didahului dengan kegiatan pra pengabdian. Kegiatan pra pengabdian merupakan kegiatan pendahuluan yang dilakukan berupa kepastian peserta kegiatan. Pada tanggal 28 September 2019 dilaksanakan acara Pengabdian. Setelah pembukaan selesai maka acara dilanjutkan dengan: 1) Pengenalan GPS 2) Aplikasi GPS untuk pemetaan kebencanaan 3) Aplikasi software pemetaan untuk mitigasi bencana alam

4. Evaluasi

Sesuai dengan perencanaan kegiatan, untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan yang telah

ditetapkan, maka digunakan dua alat evaluasi, yaitu lembar observasi, dan kuisisioner. Lembar observasi digunakan untuk menilai aktifitas peserta dalam kegiatan pelatihan. Dan kuisisioner yang digunakan untuk menjangring persepsi peserta mengenai kegiatan pelatihan.



Gambar 2. Pembukaan pengabdian masyarakat di SMA N 2 Padang



Gambar 3. Penyampaian materi Pengenalan GPS



Gambar 4. Penyampaian materi Pemetaan kebencanaan dengan menggunakan GPS

