

KONSEP SPASIAL DAN PENYAJIAN DATA DALAM PENDIDIKAN KESIAPSIAGAAN BENCANA GEMPA

SPATIAL CONCEPT AND DATA REPRESENTATION IN EARTHQUAKE PREPAREDNESS EDUCATION

¹⁾Dahroni, ²⁾R. M. Amin Sunarhadi, ³⁾Sujalwo, ⁴⁾Suharjo, ⁵⁾Miftahul Arozaq

^{1,3,4)} Pusat Studi Mitigasi Bencana (PSMB), Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS)

²⁾ Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) PP Muhammadiyah

⁵⁾ Urban Resilience Initiative and Collaborative (URIC)

PSMB UMS, Jalan A. Yani Pabelan, Kartasura, Sukoharjo 57162

*Email: dah139@ums.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi konsep spasial dan penyajian data dalam pembelajaran kesiapsiagaan bencana gempa untuk membentuk karakter siswa. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kajian pustaka untuk mengetahui penggunaan konsep spasial dalam tahap pembelajaran kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana gempa. Kajian juga dilakukan dalam rangka mengetahui representasi data yang dipergunakan dalam tiap tahap pembelajaran kesiapsiagaan. Tahap pembelajaran menggunakan acuan instrumen kesiapsiagaan bencana gempa yang meliputi pengetahuan, rencana tanggap darurat dan evakuasi, peringatan dini, dan mobilisasi sumberdaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa menggunakan konsep spasial dan non spasial. Konsep spasial yang dipergunakan terdiri dari konsep primitif, sederhana, dan kompleks. Penyajian data dalam pembelajaran kesiapsiagaan menggunakan representasi data maupun non representasi data. Representasi data dipergunakan menggunakan teknik diagram, peta, grafik, maupun foto. Konsep spasial dan penyajian data menjadi urgensi bagi pembentukan karakter kesiapsiagaan pada diri siswa untuk menghadapi bencana.

Kata Kunci: kesiapsiagaan bencana gempa; konsep spasial; representasi data;

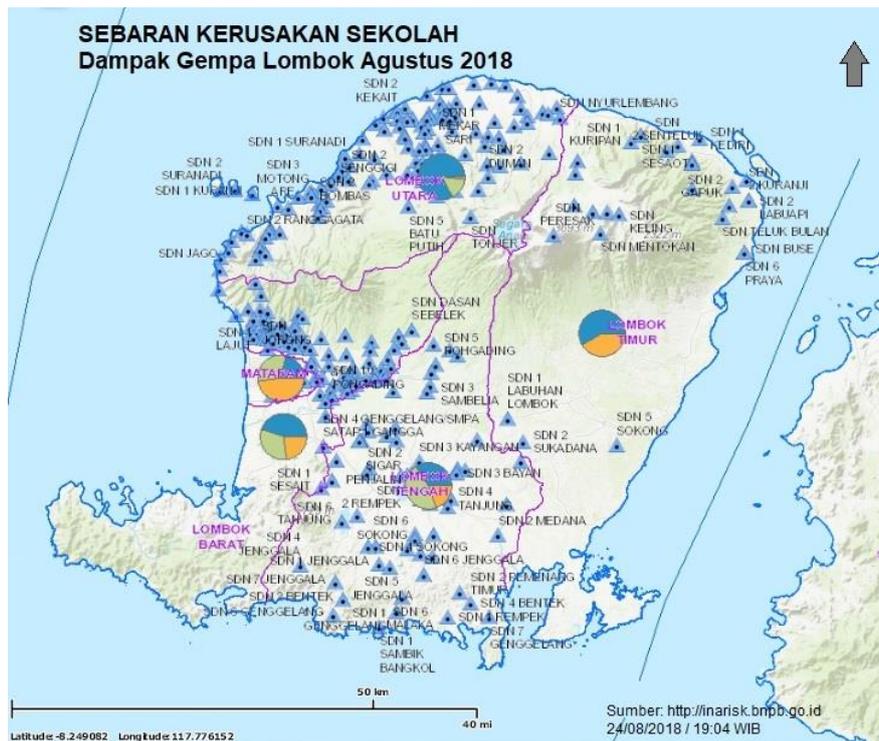
ABSTRACT

This study aims to identify the spatial concept and the presentation of data in earthquake disaster preparedness learning to build the character of students. This research was conducted using literature review to find out the use of spatial concepts in the learning stage of preparedness in the face of earthquake disasters. The study was also conducted in order to find out the data representation used in each stage of preparedness learning. The learning phase uses an earthquake disaster preparedness instrument that includes knowledge, emergency response and evacuation plans, early warning, and resource mobilization. The results of the study showed that the learning of earthquake preparedness preparedness used spatial and non-spatial concepts. The spatial concept used consists of primitive, simple, and complex concepts. Data presentation in preparedness learning uses both data representation and non-data representation. Data representation is used using diagramming techniques, maps, graphics, and photographs. The spatial concept and the presentation of data become an urgency for the formation of the character of preparedness for students to deal with disasters.

Keywords: earthquake disaster preparedness; spatial concept; data representation;

PENDAHULUAN

Pendidikan kesiapsiagaan bencana merupakan kebutuhan penting untuk dilaksanakan di Indonesia. Kemampuan kognitif dalam pendidikan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa memerlukan proses pembelajarann yang mudah difahami dan membekas. Kehadiran informasi menggunakan konsep spasial dalam Pendidikan kesiapsiagaan bencana gempa menjadi penting. Kemampuan mengenali sekolah dan sekitarnya diperlukan dalam menghadapinya.



Gambar 1. Kerusakan fasilitas pendidikan akibat gempa Lombok Agustus 2018 (<http://bit.ly/geoinfolit>)

Terlebih setelah gempa dapat diikuti dengan adanya bencana yang muncul. Misalnya longsor yang dapat terjadi akibat adanya kesan topografis melintang. Kemampuan untuk membayangkan informasi grafis dalam penampang melintang (Golledge, 2002) menjadi penting dimana penggambaran untuk merubah data ketinggian menjadi tampak samping dengan memperhatikan titik tertentu dengan informasi ketinggiannya. Dalam hal ini melakukan perubahan persepsi, representasi, dan gambar dari satu dimensi ke dimensi lainnya dan demikian pula sebaliknya (Golledge, 2002) dan menggambar sebuah transisi keruangan (Gersmehl & Gersmehl, 2008).

Kajian mengenai konsep spasial dalam Pendidikan kebencanaan ini merupakan aplikasi dari siklus manajemen bencana yang pada saat pasca kejadian bencana kita pergunakan untuk meningkatkan kapasitas dalam menghadapi bencana. Hal ini sejalan dengan pemahaman bahwa bencana, apapun bentuknya, sesungguhnya merupakan bentuk kasih sayang Allah kepada manusia untuk meningkatkan kapasitas diri. Berbagai peristiwa yang menimpa manusia pada hakikatnya merupakan ujian dan cobaan atas keimanan dan perilaku yang telah dilakukan oleh manusia. Sistem keimanan yang diajarkan dalam Islam bertumpu pada keyakinan bahwa Allah merupakan Zat Yang Maha Rahmah (kasih sayang). Allah berfirman:

هَالَةَ تُمْتَابِ مَبْعَدِ هُوَا الَّذِي يَنْوْمُونِيَا يَا تِنَا فِقْلَسَا لَا مَعْلِيْكُمْ كَتَبْرُ بِكُمْ مَعْلَنَفْسِي رَا لِحْمَةً اَنْهُمْ مَعْمَلِمِنْكُمْ سُوءًا بِجَوَادِ اَجَاءَكَ - صَلِحَاتُ تَهْفُورِ رَحِيْمٍ

Dan apabila orang-orang yang beriman kepada ayat-ayat Kami datang kepadamu, maka katakanlah, "Salamun 'alaikum (selamat sejahtera untuk kamu)." Tuhan-mu telah Menetapkan sifat kasih sayang pada diri-Nya, (yaitu) barangsiapa berbuat kejahatan di antara kamu karena kebodohan, kemudian dia bertobat setelah itu dan memperbaiki diri, maka Dia Maha Pengampun, Maha Penyayang. (Q.S. Al-An'am (6):54)

Besarnya daya rusak gempa terhadap fasilitas pendidikan tidak dapat dipungkiri. Sebagaimana pada Gambar 1 disajikan sebaran kerusakan bangunan pendidikan akibat gempa di Lombok pada Bulan Agustus 2018. Diperlukan adanya kapasitas dalam menghadapi bencana dengan jangkauan

makna yang lebih luas (Twigg, 2009) sehingga mempelajarinya untuk meningkatkan kapasitas. Perilaku ketangguhan dalam menghadapi bencana mencerminkan kemampuan komunitas untuk menghadapi tekanan atau kesulitan untuk dapat bangkit kembali pada kondisi sebelumnya (Susanti, A., 2016).

Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi konsep spasial dan penyajian data dalam pembelajaran kesiapsiagaan bencana gempa untuk membentuk karakter siswa. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kajian pustaka untuk mengetahui penggunaan konsep spasial dalam tahap pembelajaran kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana gempa. Kajian juga dilakukan dalam rangka mengetahui representasi data yang dipergunakan dalam tiap tahap pembelajaran kesiapsiagaan.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kajian pustaka untuk mengetahui penggunaan konsep spasial dalam tahap pembelajaran kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana gempa. Kajian juga dilakukan dalam rangka mengetahui representasi data yang dipergunakan dalam tiap tahap pembelajaran kesiapsiagaan. Tahap pembelajaran dalam Pendidikan kebencanaan menggunakan acuan parameter kesiapsiagaan bencana gempa yang meliputi pengetahuan, rencana tanggap darurat dan evakuasi, peringatan dini, dan mobilisasi sumberdaya (LIPI, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep ruang adalah blok bangunan untuk pemikiran spasial (National Research Council 2006). Dalam geografi, konsep seperti lokasi, distribusi, wilayah, pola, peluruhan jarak, dan asosiasi spasial telah dianggap penting untuk pemikiran spasial (Bednarz, 2004; Gersmehl & Gersmehl, 2008; Golledge, 2002). Oleh sebab itu, taksonomi pemikiran spasial harus memungkinkan seseorang untuk membedakan konsep-konsep spasial dari konsep-konsep non-spasial dan untuk mengklasifikasikan konsep-konsep spasial ini dengan cara yang masuk akal.

Empat subkategori untuk kategori primer pertama diusulkan: konsep non-spasial, primitif spasial, konsep-konsep spasial sederhana, dan konsep-konsep spasial-kompleks. Skema konsep-konsep dan klasifikasi Golledge (2002) membentuk dasar dari kategorisasi ini. Primitif spasial mewakili karakteristik dasar dan fundamental dari keberadaan dalam ruang, seperti identitas tempat-spesifik, lokasi, atau besar. Konsep sederhana-spasial adalah konsep yang ditetapkan oleh set primitif spasial (misalnya, jarak adalah interval antar lokasi); konsep-konsep kompleks-spasial adalah yang diturunkan oleh kumpulan kumpulan konsep ruang-sederhana (misalnya, jaringan dinyatakan sebagai sekumpulan lokasi yang terhubung) atau dari kombinasi primitif spasial dan konsep ruang sederhana. Penjabaran pada parameter kesiapsiagaan pendidikan kebencanaan terdiri dari pengetahuan, rencana tanggap darurat dan evakuasi, peringatan dini, dan mobilisasi sumberdaya.

1. Konsep Spasial dan penyajian data dalam parameter pengetahuan

Pembelajaran pengetahuan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa menggunakan konsep spasial dan non spasial. Parameter mengenai pengertian istilah bencana dan peramalan gempa merupakan 2 (dua) parameter yang tidak memerlukan konsep spasial. Konsep spasial yang dipergunakan dalam parameter pengetahuan kesiapsiagaan terdiri dari konsep primitif, sederhana, dan kompleks. Pendidikan dengan memberikan pengetahuan meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik (Sunarhadi, R. M. A., Khoirunnisa, 2017).

Pada parameter pengetahuan, diketahui bahwa konsep spasial primitive digunakan sebagai informasi pertama untuk menunjukkan lokasi sekolah dan lokasi rumah/asal siswa. Konsep spasial yang selanjutnya dipergunakan didominasi oleh konsep spasial sederhana. Konsep spasial ditemukan pada parameter jenis-jenis ancaman bencana yang disebabkan alam, jenis ancaman di sekolah, membedakan fenomena alam bencana dan bukan bencana, ciri-ciri dampak gempa bumi yang dapat menyebabkan bencana, dan mitigasi struktural gempa di kelas.

Konsep spasial kompleks dapat muncul pada 3 (tiga) parameter. Parameter pertama yang menggunakan konsep spasial adalah pengetahuan mengenai bencana ikutan akibat gempa bumi yang menggunakan dispersi. Parameter teknik penyelamatan diri juga menggunakan konsep spasial kompleks. Penyelamatan diri berkaitan dengan pengenalan ruang tempat berada sehingga memerlukan kemampuan untuk melihat asosiasi keruangan yang berdampak kekuatan gempa dalam upaya penyelamatan diri.

Parameter pengetahuan tentang kegiatan pengurangan risiko bencana berupa mitigasi dan kesiapsiagaan juga memerlukan pembelajaran menggunakan konsep spasial kompleks. Keterkaitan antara satu titik dengan titik lain dalam hal perkiraan dampak gempa merupakan contoh pembelajaran menggunakan konsep spasial kompleks. Konsep spasial berupa penggunaan informasi spasial secara berlapis menurut kriteria tertentu juga dilakukan dalam menentukan perlakuan mitigasi untuk mengurangi risiko.

Penyajian data dalam parameter ini menggunakan peta dan diagram yang disajikan secara spasial maupun nonspasial. Dalam menentukan bencana ikutan akibat adanya gempa diperlukan informasi wilayah menggunakan peta yang menunjukkan risiko bencana di sekolah dan lingkungan sekitar. Diagram dipergunakan untuk melihat kategorisasi pengetahuan mengenai ancaman dan bencana.

2. Konsep Spasial dan penyajian data dalam parameter rencana tanggap darurat dan evakuasi

Parameter rencana tanggap darurat dalam pendidikan kesiapsiagaan bencana terdiri atas kondisi kerentanan dan kapasitas baik di sekolah maupun di rumah, kondisi terlatih atau tidaknya siswa, digelarnya simulasi gempa secara rutin, partisipasi aktif dalam penyusunan rencana tanggap darurat, dan karakter ketangguhan siswa untuk siap menjaga kesiapsiagaan di sekolah dan rumah masing-masing.

Konsep spasial primitif banyak dipergunakan dalam menginformasikan lokasi pasti mengenai titik-titik kerentanan dan kapasitas di sekolah dan tempat tinggal siswa. Adapun konsep spasial sederhana dipergunakan dalam pelaksanaan Pendidikan untuk melatih siswa bila terjadi bencana gempa serta simulasinya gempa secara rutin. Konsep non spasial dipergunakan untuk membangun partisipasi aktif dalam penyusunan rencana tanggap darurat dan memunculkan karakter ketangguhan siswa untuk siap menjaga kesiapsiagaan di sekolah dan rumah masing-masing.

Teknik penyajian data berupa diagram diperlukan untuk menentukan tahapan atau prosedur dalam tanggap darurat. Keberadaan peta tidak dapat ditinggalkan untuk mendukung konsep spasial sederhana dan kompleks yang dipergunakan. Pendidikan kesiapsiagaan bencana gempa memerlukan kehadiran peta dalam penyusunan rencana tanggap darurat yang terintegrasi dan sistematis. Partisipasi peserta didik dalam penyiapan rencana tanggap darurat memberikan dampak besar dalam pemahaman dan ketelitian (Sunarhadi, R.M.A., Halwat, Mauliy H., Supriyadi, Agus. 2014)

3. Konsep Spasial dan Penyajian Data dalam Parameter Peringatan Dini

Pembelajaran peringatan dini sebagai bagian kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa menggunakan konsep spasial. Parameter mengenai bentuk tanda peringatan dini yang dikenali, lokasi titik kumpul, dan jalur evakuasi memerlukan konsep spasial sederhana. Ketiganya memerlukan proses pengenalan dan pemahaman mengenai arti tanda dan arah datangnya ancaman.

Penyajian data pada ketiga parameter ini menggunakan peta yang menyajikan data secara spasial. Dalam menentukan titik dan jalur evakuasi diperlukan informasi spasial yang disajikan dalam bentuk data grafis titik, jalur, dan area. Pada parameter ini keberadaan peta mutlak diperlukan untuk mendapatkan proses pendidikan kesiapsiagaan yang efektif. Penyiapan titik dan jalur evakuasi merupakan bagian dari kesiapsiagaan sekolah (Rosmusson, B., Sunarhadi, M. A., Mauliy H., Agus Supriyadi, 2015).

4. Konsep Spasial dan Penyajian Data dalam Parameter Mobilisasi Sumberdaya

Pendidikan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa memberikan materi mengenai mobilisasi sumberdaya. Parameter yang menggunakan konsep nonspasial terdiri atas narasumber/media informasi tentang gempa dan/atau tsunami, keterampilan pertolongan pertama, dan keterampilan kependuan. Ketiganya merupakan parameter yang memerlukan proses Pendidikan menggunakan teknik verbal dan pendidikan ketrampilan individual.

Konsep spasial sederhana diperlukan untuk mendapatkan akses informasi tentang kesiapsiagaan gempa dan tsunami. Parameter Pendidikan untuk melatih simulasi evakuasi juga memerlukan konsep spasial yang sama, yaitu konsep spasial sederhana. Bentuk konsep spasial sederhana yang diperlukan adalah berkaitan dengan jarak, arah, pergerakan, transisi, maupun kedekatan spasial.

Penyajian data dalam parameter mobilisasi sumberdaya ini adalah menggunakan peta dan diagram yang disajikan secara spasial maupun nonspasial. Dalam menentukan pergerakan sumberdaya untuk dipergunakan dalam tanggap darurat bencana gempa diperlukan informasi wilayah menggunakan peta yang menunjukkan risiko bencana dan kapasitas yang dapat digerakkan dalam menghadapi bencana gempa. Diagram dipergunakan menyajikan prosedur dan hubungan antar pihak yang berkepentingan (*stakeholder*).

KESIMPULAN

Pembelajaran kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa menggunakan konsep spasial dan non spasial. Konsep spasial yang dipergunakan terdiri dari konsep primitif, sederhana, dan kompleks. Penyajian data dalam pembelajaran kesiapsiagaan menggunakan representasi data maupun non representasi data. Representasi data dipergunakan menggunakan teknik diagram, peta, grafik, maupun foto. Konsep spasial dan penyajian data menjadi urgensi bagi pembentukan karakter kesiapsiagaan pada diri siswa untuk menghadapi bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Bednarz, S. W. (2004). US World Geography Textbooks: Their Role in Education Reform. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 13(3), 223–239.
- Gersmehl, P. J., & Gersmehl, C. A. (2008). Spatial Thinking by Young Children: *Neurologic Evidence for Early Development and "Educability"*, (June 2015), 37–41. <https://doi.org/10.1080/00221340701809108>
- Golledge, R. G. (2002). The Nature of Geographic Knowledge. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1), 1–14. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/1515264?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents
- Rosmusson, B., Sunarhadi, M. A., Mauly H., Agus Supriyadi. 2015. Development of Prepared and Safe (PAS) School as Disaster Risk Reduction Education Model. *National Conference of Indonesia Disaster Experts (IABI)*. DOI: 10.13140/RG.2.1.2473.3927.
- Sunarhadi, R.M.A., Halwat, Mauly H., Supriyadi, Agus. 2014. *Empowering students in disaster risk reduction (DRR): A CRC project at Muhammadiyah 1 Senior High School Klaten dalam Andersson, et. al. 2014. Child Rights, Classroom and School Management. Lund University Commissioned Education, Lund. Sweden*
- Sunarhadi, R.M.A., Khoirunnisa. 2017. Disaster Preparation Knowledge Of Urban And Rural Students At Solo Region. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Susanti, A., 2016. Hubungan Bentuk Dukungan Psikososial dengan Resiliensi Pasca Bencana Banjir Bandang. **Jurnal Keperawatan, Kebidanan, dan Kesehatan Masyarakat**. Volume 3 No. 2 Tahun 2016. Pp. 101-103.
- Twigg, J. 2015. *Disaster Risk Reduction: mitigation and preparedness in development and emergency programming. Good Practice Review* No. 9. March 2004. Network, London.