

## PENINGKATAN KESIAPSIAGAAN PADA SISWA TUNANETRA BERBANTU MEDIA EVAROM-NET DI SLB NEGERI 1 SLEMAN

Jamal Isnani, Andi Irwan Benardiz

<sup>1</sup>Departemen Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

\***Korespondensi** : Jamal Isnani, Departemen Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Email: [jamalisnani19@gmail.com](mailto:jamalisnani19@gmail.com)

Artikel info: (Diterima: 8 January-2024; Revisi: 16 February-2024; Diterima: 30 April-2024)

**Abstrak:** Mengingat tingginya potensi bencana di Kabupaten Sleman, upaya peningkatan kapasitas pengetahuan kebencanaan sangat perlu dilakukan melalui pembelajaran materi orientasi mobilitas bagi siswa tunanetra. Dibalik kekurangan yang dimiliki siswa tunanetra, mereka memiliki kelebihan berupa kemampuan meraba dan mendengar, sehingga media pembelajaran yang cocok bagi siswa tunanetra adalah media yang berbasis braille. Maka dari itu penelitian ini menggunakan media "EVAROM-NET (Evacuation Route Map Tunanetra)" yang disesuaikan dengan karakteristik belajar diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan mengenali ruang sekitar bagi siswa tunanetra, sebagai bagian upaya pengurangan risiko bencana. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan pendekatan kualitatif. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data interaktif. Sejalan dengan analisis data interaktif yang dimaksud, bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat. Berdasarkan hasil uji efektivitas peta taktual yang diberi nama EVAROM-NET dinilai relatif efektif meningkatkan pengetahuan dan sikap anak tunanetra tentang keruangan di lingkungan sekolah. Penilaian tampilan dan konsep materi pada media dinilai sudah cukup baik, namun ada indikator yang tidak dapat dipenuhi oleh media ini yaitu reliable karena EVAROM-NET ini tidak dapat diandalkan sebagai satu-satunya media yang menuntun siswa tunanetra untuk mengevakuasi dirinya sendiri. Peta hanya dapat membantu siswa untuk mengingat jalur evakuasi sedangkan ketika terjadi bencana erupsi sesungguhnya siswa tunanetra tetap harus ada pendampingan dari orang normal. Ketika simulasi dilakukan setelah penerapan media, siswa dapat memahami dan mengetahui dimana posisi dan arah berjalan dari ruang kelas menuju titik kumpul di sekolah. Media EVAROM-NET dapat menjadi media yang efektif menunjang pembelajaran orientasi mobilitas dan membaca braille bagi siswa tunanetra. Dengan adanya tingkatan-tindakan yang dilaksanakan di sekolah tersebut maka dapat dikatakan kesiapsiagaan siswa tunanetra berbantu media pembelajaran EVAROM-NET tergolong sedang karena sudah memenuhi indikator-indikator kesiapsiagaan yang ada walaupun masih dengan bimbingan dari guru.

**Kata Kunci:** EVAROM-NET, Efektivitas, Tunanetra, Kesiapsiagaan

**Abstract:** Given the high potential for disasters in Sleman Regency, efforts to increase disaster knowledge capacity really need to be done through learning mobility orientation materials for blind students. Despite the shortcomings of blind students, they have the advantage of being able to feel and hear, so that learning media suitable for blind students is braille-based media. Therefore this study uses the media "EVAROM-NET (Evacuation Route Map for the Blind)" which is adjusted to the learning characteristics that are expected to increase knowledge about the surrounding space for blind students, as part of efforts to reduce disaster risk. This research is a *Research and Development* study with a qualitative approach. Data analysis used in this research is interactive data analysis. In line with the intended interactive data analysis, it aims to describe in a systematic, factual and accurate manner. Based on the results of the effectiveness test of the tactual map named EVAROM-NET, it is considered to be relatively effective in increasing the knowledge and attitudes of blind children about space in the school environment. The evaluation of the appearance and concept of the material in the media is considered good enough, but there are indicators that this media cannot fulfill, namely reliability because EVAROM-NET cannot be relied upon as the only medium that guides blind students to evacuate themselves. Maps can only help students remember evacuation routes, whereas when an eruption occurs, blind students still need assistance from normal people. When the simulation is carried out after the application of the media, students can understand and know where the position and direction of walking from the classroom to the gathering point at school are. EVAROM-NET media can be an effective medium to support mobility orientation learning and braille reading for blind students. With the actions taken at the school, it can be said that the preparedness of blind students assisted by EVAROM-NET learning media is classified as moderate because it has fulfilled the existing preparedness indicators even though they are still under guidance from the teacher.

**Keywords:** EVAROM-NET, Effectiveness, Blind, Preparedness

artikel ini dapat akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## Pendahuluan

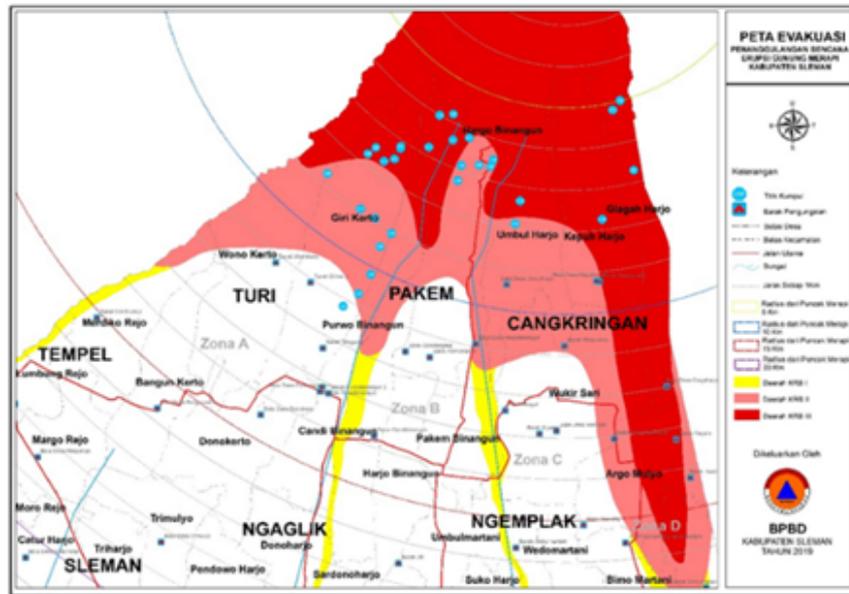
Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai busur gunungapi terpanjang di dunia. Indonesia memiliki 127 gunungapi sekitar 13% gunungapi aktif di dunia terletak di Indonesia, sehingga menjadikan negara ini sebagai pemilik negara gunungapi terbanyak di dunia. Sekitar 60% dari jumlah tersebut adalah gunungapi yang memiliki potensi bahaya cukup besar bagi penduduk yang ada di dekatnya, sehingga demi keselamatan dan kelangsungan hidupnya masyarakat perlu mewaspadaai bahaya ini [1].

Menurut catatan dari BNPB, menyatakan bahwa bencana yang terjadi di Indonesia terus meningkat dalam kurun waktu satu dekade terakhir, dan ditambah parah dengan jumlah kerugian dalam bentuk material maupun korban jiwa juga ikut bertambah. Menurut [2], tidak ada yang namanya bencana, peristiwa gempa bumi, angin topan, tsunami, letusan gunung berapi, tanah longsor, badai, kebakaran, kekeringan, dan banjir dengan sendirinya tidak dianggap sebagai bencana. Sebaliknya mereka menjadi bencana ketika mereka mempengaruhi kehidupan manusia, mata pencaharian dan harta benda. Salah satu faktor penyebabnya adalah budaya sadar akan bencana masyarakat Indonesia yang masih rendah. Upaya untuk meningkatkan kapasitas bencana sangat perlu untuk dilakukan di Indonesia, langkah awal dapat dimulai dari peningkatan pengetahuan terhadap bencana (*disaster knowledge*), yang dapat diwujudkan melalui sektor pendidikan, karena dalam hal ini pendidikan menjadi kunci penting melakukan pelatihan atau edukasi kesiapsiagaan bencana serta menjadi bagian dalam tindakan preventif melalui dari tindakan antisipasi sampai revitalisasi bencana [3]–[5].

Akan tetapi, kondisi pendidikan di Indonesia belum mengakomodasi keragaman siswa, termasuk kemampuan fisik dan mental siswa. Masih adanya segmentasi pendidikan bagi siswa berkebutuhan khusus, yang sebenarnya menjadi tembok eksklusifisme pendidikan. Seharusnya, hak memperoleh pendidikan antar siswa dengan berbagai kondisi dan latar belakang keterbatasan haruslah sama. Khususnya, bagi siswa yang memiliki kebutuhan khusus dalam indera penglihatan (tunanetra) tentunya akan mengalami kendala ketika menerima informasi, apalagi media informasi mengenai bencana yang ditujukan bagi siswa tunanetra masih terbatas, sehingga pengetahuan mengenali ruang mereka mengenai bencana tergolong rendah, hal inilah yang menyebabkan siswa tunanetra masuk dalam kategori kelompok rentan bencana, oleh sebab itu edukasi mengenai pengetahuan bencana sangat penting melibatkan penyandang tunanetra untuk meningkatkan kapasitas pengetahuan bencana para penyandang tunanetra itu sendiri.

Pentingnya pemberian edukasi mengenai kebencanaan bagi siswa tunanetra adalah meningkatnya kapasitas pengetahuan siswa tunanetra mengenai mitigasi bencana, dengan harapan siswa tunanetra dapat mengevakuasi diri secara mandiri ketika terjadi bencana. Ketunanetraan didefinisikan oleh Mambela (2018), yaitu mereka yang memiliki gangguan atau ketidakmampuan untuk melihat karena ada kerusakan atau hambatan penglihatan, sehingga perlu dilakukan penyesuaian pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhannya. Menurut [7], karakteristik yang dimiliki anak tunanetra yaitu: 1) rasa curiga terhadap orang lain; 2) perasaan mudah tersinggung; 3) verbalisme; 4) perasaan rendah diri; 5) adatan; 6) suka berfantasi; 7) berpikir kritis; dan 8) pemberani. Pemberian edukasi kebencanaan bagi siswa tunanetra di karenakan penyandang tunanetra memiliki hambatan mobilitas sehingga menyulitkan mereka ketika ingin mengevakuasi diri ketika terjadi bencana. Menurut [8], pengetahuan kebencanaan menjadi salah satu faktor esensial terbentuknya sikap kesiapsiagaan, yaitu sebagai tindakan antisipasi, kewaspadaan dan tindakan pemerintah, suatu kelompok, organisasi, maupun individu guna mencegah, menanggapi dan bangkit ketika terdampak bencana baik dalam waktu akan segera atau saat ini. Peningkatan pengetahuan kebencanaan sangat perlu dilakukan karena, pengetahuan memiliki korelasi dengan kesiapsiagaan bencana, karena kesiapsiagaan menjadi salah satu langkah penting sebagai upaya pengurangan risiko bencana dan membangun ketahanan masyarakat, sehingga dengan hal ini perlu dilakukan bagi siswa penyandang tunanetra yang merupakan kelompok rentan bencana.

Pemilihan Kabupaten Sleman sebagai lokasi dalam penelitian ini, didasari alasan karena Kabupaten Sleman memiliki potensi risiko bencana yang cukup tinggi khususnya bencana erupsi gunung merapi. Berdasarkan data BPBD Kabupaten Sleman yang menyatakan bahwa beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Sleman masuk dalam kawasan resiko bencana. Ada 3 tingkatan kawasan resiko bencana yang masuk ke dalam Kabupaten Sleman tersebut dapat dilihat pada peta berikut :



**Gambar 1 Peta Jalur Evakuasi Kabupaten Sleman**  
(Sumber: BPBD Kabupaten Sleman Tahun 2019)

Menurut [9], mengatakan bahwa semua gunung mempunyai potensi mengeluarkan magma, baik itu gunung yang berada di daratan maupun gunung yang berada dibawah permukaan laut. Tercatat pada abad 19 erupsi Gunung Merapi sebanyak lima kali yaitu pada tahun 1822, 1832, 1849, 1872, 1888. Total korban jiwa terbanyak akibat erupsi Merapi tersebut yaitu pada tahun 1872 sebanyak 200 korban. Pada abad ke-20 erupsi Gunung Merapi tercatat sebanyak 13 kali erupsi, yaitu pada tahun 1904, 1930, 1954, 1956, 1961, 1967, 1979, 1984, 1992, 1994, 1997 dan 1998. Total korban jiwa terbanyak pada abad ke-20 terjadi pada erupsi Gunung Merapi 1930 dengan total 1.369 korban. Intensitas erupsi Gunung Merapi pada abad ke-19 relatif lebih besar jika dibandingkan dengan letusan pada abad ke-20. Pada abad ke-21 Gunung Merapi mengalami erupsi kembali pada 2001, 2006, dan 2010 [10].

Ditinjau dari sudut pandang demografis Kabupaten Sleman memiliki jumlah penyandang disabilitas yang cukup tinggi yaitu 7.162 jiwa, dimana 488 jiwa diantaranya adalah penyandang tunanetra [11]. Gunung api teraktif di dunia salah satunya yaitu Gunung Merapi yang berada di Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini dikarenakan Gunung Merapi ini hampir setiap periode gunung mengalami erupsi. Gunung Merapi adalah gunung api stratoripe dengan ketinggian 2.980 meter di atas permukaan laut [12]. Menurut[13], Erupsi Gunung Merapi merupakan erupsi *explosive* dimana erupsi gunung yang meletus magma keluar dan bahan material dari dalam bumi berhamburan ke permukaan bumi, bentuk material yang dihamburkan dalam erupsi.

Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki ±27 Sekolah Luar Biasa dengan berbagai jenis tingkatan pendidikan. Penelitian ini dilakukan di SLB Negeri 1 Sleman terdapat 23 siswa di jenjang menengah atas. Pemilihan lokasi penelitian SLB tersebut didasarkan karena tingginya potensi bencana di tempat tersebut. SLB Negeri 1 Sleman secara geografis terletak di Jl. Kaliurang km 17,5, Pakem Binangun, Kec. Pakem, Kab. Sleman Prov. D.I. Yogyakarta, adapun bencana yang mengancam di Kecamatan Pakem adalah bencana geologis yang terjadi dari kejadian tanah longsor, gunung meletus dan gempa bumi. Bencana erupsi gunung meletus harus menjadi fokus utama dalam upaya mengurangi risiko bencana karena Kecamatan Pakem merupakan kecamatan yang masuk dalam kawasan risiko bencana II (KRB II) Erupsi Gunung Merapi. SLBN 1 Sleman berdasarkan peta zonasi bahaya erupsi Merapi yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana berada pada radius 12 km dari Gunung Merapi. Mengingat

adanya ancaman bencana di kecamatan tersebut, peneliti ingin memberikan kontribusi untuk mengurangi risiko bencana, yaitu dengan meningkatkan pengetahuan dan mengenali ruang sekitar bagi siswa tunanetra. Pendidikan selalu menjadi prioritas resolusi PBB untuk RPB (Rencana Pengurangan Bencana), sebagaimana tertera dalam strategi Yokohama, mengenai upaya pengurangan risiko bencana (PRB) yang dalam pelaksanaannya dilakukan dengan menggunakan pendekatan atau cara yang proaktif dalam menginformasikan, memotivasi serta melibatkan partisipan dalam segala aspek kegiatan pengurangan risiko bencana [14]–[16].

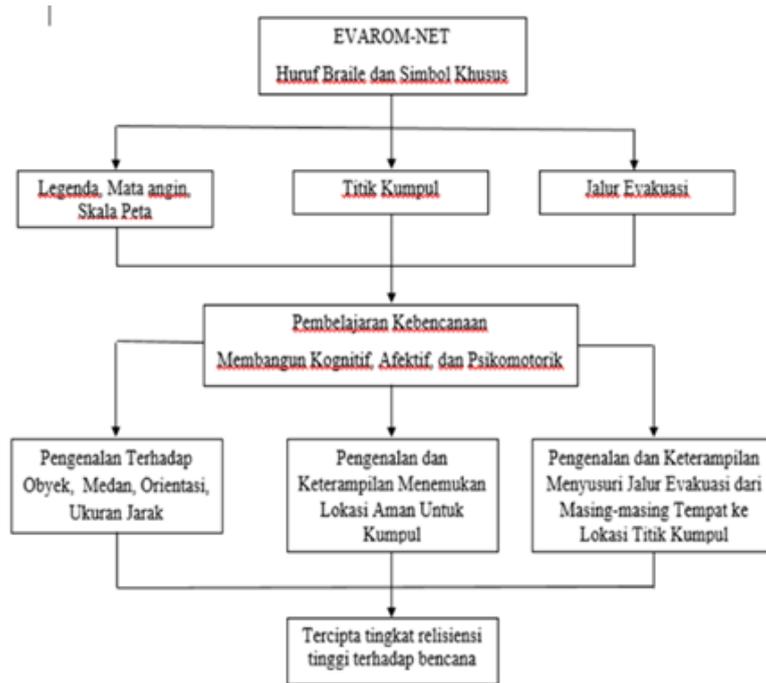
Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dengan mengingat tingginya potensi bencana di Kabupaten Sleman, upaya peningkatan kapasitas pengetahuan kebencanaan sangat perlu dilakukan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi risiko bencana, salah satunya yaitu dengan kegiatan simulasi, sosialisasi dan penyuluhan bencana. Ada beberapa kendala dalam upaya tersebut, salah satunya yaitu perbedaan perolehan pengalaman partisipan ketika di lapangan atau ketika kejadian bencana, hal tersebut dapat diminimalisir dengan menerapkan media pembelajaran bagi siswa tunanetra. Menurut [17], media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi. Sedangkan menurut [18], menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Menurut [19], menyatakan bahwa menentukan media yang tepat dalam proses pembelajaran tertentu, sisi media dan sisi pengguna perlu dipertimbangkan detil oleh pengajar. Dibalik kekurangan yang dimiliki siswa tunanetra, mereka memiliki kelebihan berupa kemampuan meraba dan mendengar, sehingga media pembelajaran yang cocok bagi siswa tunanetra adalah media yang berbasis braille. Maka dari itu penelitian ini menggunakan media “EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*)” yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan mengenali ruang sekitar bagi siswa tunanetra, sebagai bagian upaya pengurangan risiko bencana. Menurut [20], mengemukakan bahwa jalan penyelamat adalah sarana penyelamat yang harus dimiliki suatu bangunan gedung untuk mengevakuasi penghuni apabila terjadi keadaan darurat. Secara sederhana implementasi dapat diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Menurut [21], mengemukakan bahwa implementasi yaitu perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan. Implementasi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pelaksanaan atau penerapan EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*) kepada siswa tunanetra di SLB Negeri 1 Sleman untuk meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana ketika terjadi erupsi Gunung Merapi

Strategi dalam pemilihan suatu media pembelajaran harus memperhatikan beberapa kriteria/syarat, salah satunya harus memperhatikan karakteristik siswa. Penggunaan EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*) sebagai media pembelajaran pendidikan kebencanaan juga memperhatikan karakteristik tunanetra, yaitu media berbasis braille, karena braille dianggap lebih efektif terhadap pembelajaran siswa tunanetra karena penyandang tunanetra lebih fokus belajar dan memahami menggunakan indera peraba. Oleh karena itu, menyediakan peta taktual yang efisien cara produksinya dan efektif untuk berkomunikasi sudah saatnya menjadi salah satu perhatian utama [22]. Media EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*) nantinya berupa peta timbul yang berisi tentang jalur evakuasi dari sekolah menuju titik kumpul terdekat yang memiliki substansi sama dengan peta taktual yang lain.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan pendekatan kualitatif. Metode *research and development* digunakan apabila peneliti menghasilkan sebuah produk tertentu dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut [23]. Penelitian ini menguji coba produk dan menguji efektivitasnya kepada informan. Penelitian kualitatif menurut [24], adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan metode alamiah.



**Gambar 2 Kerangka Berpikir Penelitian**

Lokasi penelitian pada penelitian ini yaitu SLB NEGERI 1 SLEMAN terletak di Kabupaten Sleman, tepatnya di Jalan Kaliurang KM 17.5 Kecamatan Pakem. Pelaksanaan penelitian ini dalam ajaran semester gasal, tahun ajaran 2022/2023 pada bulan Juli s/d Desember 2022 pada saat pembelajaran materi orientasi mobilitas dan membaca braille.

Penggunaan desain penelitian ini digunakan karena dalam pelaksanaan *treatment* terdapat kelas kontrol sebelum diberikan suatu perlakuan menggunakan media, dan kelas eksperimen setelah diberikan suatu perlakuan menggunakan media EVAROM-NET, kemudian diidentifikasi pengaruh terhadap siswa sehingga dapat dibandingkan antara sebelum dan sesudah dilakukannya *treatment* tersebut. Para peneliti harus jeli melihat dan memilih variabel terutama yang saling mempengaruhi antara satu variabel dengan yang lainnya [25]. Variabel dalam penelitian ini yaitu ,Penerapan Media EVAROM-NET, Efektifitas Media Peta Jalur Evakuasi Tunanetra, Peningkatan Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana Bagi Siswa Tunanetra.

Menurut [26], mendefinisikan populasi penelitian sebagai keseluruhan objek, dan subjek penelitian, jika seseorang akan mengidentifikasi atau meneliti semua elemen yang terdapat dalam wilayah penelitian. Sifat dari populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu homogen sehingga populasi terbatas, maka yang menjadi populasi penelitian adalah siswa berkebutuhan khusus tunanetra sebanyak 4 siswa yang terdapat di SLB Negeri 1 Sleman Kelas A.

Menurut [26], apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sampling jenuh*. Teknik pengambilan sampel *jenuh* sering kali digunakan jika populasi dalam penelitian jumlahnya relatif kecil, teknik sampel *jenuh* sering kali disebut juga dengan teknik *sensus*.

Sumber data primer dalam penelitian ini adalah Kepala Sekolah, wakasek kesiswaan, guru kelas tunanetra baik pada tingkat SD maupun SMP, serta humas sekolah, sedangkan sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah profil sekolah, daftar guru, dokumentasi berupa tata tertib sekolah, data siswa, kegiatan pembelajaran, dan kegiatan ekstrakurikuler. Pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data interaktif. Sejalan dengan analisis data interaktif yang dimaksud, bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat [23].

## Hasil dan Pembahasan

## Hasil

### Gambaran Umum

SLB NEGERI 1 SLEMAN terletak di Kabupaten Sleman, tepatnya di Jalan Kaliurang KM 17.5 Kecamatan Pakem. Lokasi SLB N 1 Sleman berada di dataran tinggi dekat dengan tempat wisata Kaliurang. Lingkungan sekitar di SLB N 1 Sleman sebagian besar adalah persawahan dan merupakan pusat pemerintahan Kapanewon yang dekat dengan fasilitas umum seperti Pasar Pakem, Kantor Kelurahan Pakembinangun, Kantor Kepanewon Pakem, Puskesmas Pakem, Pom Bensin, Rumah Sakit Ghrasia dan Panti Nugroho, Masjid, Kantor pos, Koramil, Pertokoan dan Supermarket, bengkel, Dealer, Bank, Pondok pesantren, Panti Asuhan, Sekolah SD - SMA dapat ditemui di sekitar sekolah.

Data siswa yang dipergunakan merupakan data terbaru peserta didik SLB Negeri 1 Sleman tahun 2020 yang meliputi jenjang TKLB, SDLB, SMPLB, dan SMALB yang seluruhnya berjumlah 123 siswa. Jumlah siswa tunanetra yang ada di SLB Negeri 1 Sleman berjumlah 4 siswa dengan rincian 1 siswa di jenjang SD dan 3 siswa di jenjang SMP.

### Tahap Penelitian

#### 1. Tahap Penyadaran

Penyadaran dilakukan pada tanggal 16 Agustus 2022. Kegiatan tahap penyadaran, diawali dengan mengurus perizinan observasi guna mengetahui kondisi sekolah dan cara belajar peserta didik, untuk kemudian dilakukan sosialisasi tentang pentingnya pemahaman siswa akan kebutuhan mengenali ruang melalui media pembelajaran yang menunjang sesuai karakteristik belajar siswa tunanetra yang dalam penelitian ini akan diterapkan sebuah inovasi media pembelajaran berupa EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*).

Permasalahan tentang terbatasnya media pembelajaran membaca ruang bagi siswa tunanetra di SLBN 1 Sleman, mendorong peneliti melakukan kegiatan penyadaran. Penyadaran berupa sosialisasi yang dihadiri oleh para guru kelas tunanetra di SLBN 1 Semarang. Peneliti melakukan sosialisasi tentang:

- 1) Pentingnya upaya peningkatan kemampuan membaca ruang bagi para siswa tunanetra,
- 2) Pentingnya pengembangan media pembelajaran membaca ruang yang lebih memudahkan pemahaman para siswa tunanetra.

#### 2. Tahap Pengkapasitasan

Pengkapasitasan dilakukan pada tanggal 26 Agustus 2022. Masyarakat adalah salah satu elemen penting dari tindakan mewariskan pengalaman, fakta bahwa kita dapat belajar tentang kejadian tersebut langsung dari orang yang mengalaminya dan memahami sumber daya yang tersedia pada saat itu, yaitu kita dapat belajar tentang peristiwa tersebut [27]. Menurut [28], persepsi risiko bencana dipengaruhi oleh empat faktor yaitu:

- 1) Faktor risiko, seperti kemungkinan dan frekuensi suatu kejadian.
- 2) Faktor informasi, seperti sumber dan tingkat informasi.
- 3) Faktor pribadi, seperti usia, jenis kelamin, profesi dan pengalaman bencana.
- 4) Faktor kontekstual, seperti kasus keluarga, indeks kerentanan, dan daerah tempat tinggal.

Kegiatan tahap pengkapasitasan dilakukan lima langkah-langkah yang harus dilaksanakan yaitu perancangan media membaca ruang, pembuatan media membaca ruang, pelatihan siswa tunanetra, pelatihan guru kelas tunanetra, dan pembuatan modul. Pada langkah perancangan media membaca ruang dan pembuatan media membaca ruang ini menghasilkan sebuah inovasi media pembelajaran tunanetra yang berupa EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*). Bersambung ke langkah selanjutnya, yaitu pelatihan siswa tunanetra dalam pembelajaran materi orientasi mobilitas dan membaca braille dengan menggunakan media EVAROM-NET yang bertujuan meningkatkan keterampilan siswa tunanetra dalam membaca ruang. Langkah berikutnya diberikan juga kepada guru siswa tunanetra berupa pelatihan, yang bertujuan agar guru dapat mengembangkan inovasi media pembelajaran bagi siswa tunanetra. Dan langkah yang terakhir dalam tahap ini yaitu pembuatan modul EVAROM-NET, dimana modul tersebut berisi bagaimana pembuatan media EVAROM-NET, bahan dan alat yang disiapkan, serta cara membacanya.

#### 3. Tahap Penerapan

Penerapan dilakukan pada tanggal 16 September 2022. Tahap terakhir dalam penelitian ini yaitu tahap penerapan. Pada tahap ini langkah yang dilakukan yaitu simulasi ketika bencana erupsi Gunung Merapi terjadi. Simulasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa tunanetra dimana siswa tunanetra merupakan kelompok yang rentan ketika terjadi bencana. Simulasi dibagi menjadi tiga sesi. Sesi yang pertama yaitu simulasi sebelum menggunakan media EVAROM-NET. Sesi yang kedua yaitu pembelajaran menggunakan media EVAROM-NET. Dan sesi yang terakhir yaitu simulasi setelah menggunakan media EVAROM-NET.

### Hasil Observasi

Siswa penyandang tunanetra mengalami keterbatasan gerakan di dalam lingkungan mereka. Siswa tunanetra dengan keterbatasannya dituntut agar dapat mandiri di rumah, sekolah dan masyarakat, siswa harus dapat mengenal suasana di sekitarnya dan hubungan dengan lingkungan yang sering disebut orientasi. Bergerak dengan aman dan efektif di lingkungannya juga sangat penting hal ini dinamakan mobilitas.

Kegiatan orientasi berawal dari rangsangan yang terjadi lalu disalurkan ke otak, dan otak mampu memproses dan memahami rangsangan tersebut. Rangsangan atau stimulus dari luar berupa taktual, visual, pendengaran, penciuman atau pengecap. Dalam kegiatan orientasi, menetapkan posisi diri sangat penting. Posisi baru akan diketahui apabila dihubungkan dengan objek lain di lingkungannya. Maka dari itu siswa tunanetra membutuhkan media yang didalamnya terdapat rangsangan atau stimulus agar siswa mudah mengenali ruang di sekolahnya sekaligus dapat bergerak dengan aman dan efektif. *Guiding block* atau jalan pemandu yang merupakan fasilitas bagi penyandang disabilitas, khususnya tunanetra di SLB Negeri 1 Sleman masih belum lengkap sehingga menyusahkan siswa dalam orientasi mobilitas di lingkungan sekolahnya. Sedangkan pengetahuan yang diperlukan untuk mempermudah siswa tunanetra dalam mengembangkan kemampuan melakukan orientasi ada 6 yaitu :

- a) *Landmark* (ciri medan)
- b) *Clues* (tanda-tanda)
- c) *Numbering system* (sistem penomoran)
- d) *Measurement* (pengukuran)
- e) *Compass direction* (arah mata angin)
- f) *Self familiarization* (memfamiliarikan diri)

Media pembelajaran di SLB Negeri 1 Sleman masih tergolong minim juga masih banyak yang kurang memadai untuk menunjang kegiatan belajar mengajar khususnya bagi siswa tunanetra dalam pembelajaran orientasi mobilitas.

### Penyusunan Media EVAROM-NET

Kurang fungsionalnya media pembelajaran membaca ruang bagi siswa tunanetra di SLB Negeri 1 Sleman, peneliti untuk berkolaborasi bersama guru kelas tunanetra untuk menghasilkan media pembelajaran yang memudahkan pemahaman ruang para siswa tunanetra. Referensi yang digunakan meliputi Buku Kartografi Dasar [29], yang memuat konsep dan efektivitas peta sebagai media pembelajaran ruang serta buku Sistem Simbol Braille Indonesia [30] yang menjelaskan efektivitas huruf Braille sebagai media komunikasi tulis bagi tunanetra. Menurut [29], peta memungkinkan manusia melakukan pengamatan ruang secara lebih luas pada suatu daerah. Jika peta itu dibuat dengan baik, peta menjadi alat yang efektif untuk berbagai kepentingan seperti pelaporan, peraga, analisis, dan pemahaman tentang ruang. Efektifitas peta sebagai media informasi ruang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan para siswa tunanetra dan dikombinasikan dengan huruf braille yang merupakan media komunikasi tulis dari anak tunanetra. Hasil dari berbagai literatur dan serangkaian eksperimen, menghasilkan formula tentang alat, bahan, dan prosedur pembuatan EVAROM-NET.

Adapun dalam pembuatan dan pengembangan dari media yang di buat, melalui beberapa tahapan, antara lain:

#### 1. Tahap Analisis

Sebelum pembuatan media, tahap awal yang dilakukan peneliti adalah menganalisis permasalahan yang ada di lapangan, serta mengumpulkan beberapa literatur yang dapat digunakan sebagai sumber

penunjang dalam pembuatan media. Kegiatan analisis keadaan lapangan dilakukan di SLB Negeri 1 Sleman sebagai objek dan subjek penelitian.

Hasil dari kegiatan analisis keadaan lapangan, berupa proses pembelajaran, karakteristik belajar siswa dan media penunjang kegiatan pembelajaran khususnya di bidang kebencanaan. Media pembelajaran untuk pengenalan ruang bagi siswa penyandang tunanetra di SLB Negeri 1 Sleman masih belum ada, bahkan peta yang khusus menunjukkan jalur evakuasi dari ruang kelas menuju titik kumpul juga belum ada, sehingga penting sekali adanya media yang memberikan pengetahuan tentang ruang khususnya jalur evakuasi dan pengenalan ruang mengingat lokasi sekolah yang berada di KRB III dan kondisi siswa yang merupakan kelompok rentan.

## 2. Tahap Desain

Media pengenalan ruang berbasis edukasi kebencanaan ini (Evarom-net) dibuat dalam bentuk peta tiga dimensi untuk penyandang tunanetra yang didalamnya terdapat huruf braille guna mempermudah membacanya. Peta tunanetra ini bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengenali ruang sehingga membantu siswa penyandang tunanetra untuk memahami orientasi mobilitas di lingkungan sekolah terutama jalur evakuasi dari ruang kelas ke titik kumpul terdekat.

Membuat desain tampilan dasar peta bertujuan agar memudahkan pembuat dalam bentuk tiga dimensi. Pembuatan peta ini melalui proses digital dengan digitasi citra dan desain grafis. Peta digital yang dibuat berdasarkan kondisi lapangan di sekolah dengan mencocokkan denah yang ada.



**Gambar 3 EVAROM-NET Digital**  
(Sumber: Dibuat Oleh Peneliti, 2023)

## 3. Tahap Tampilan Tiga Dimensi

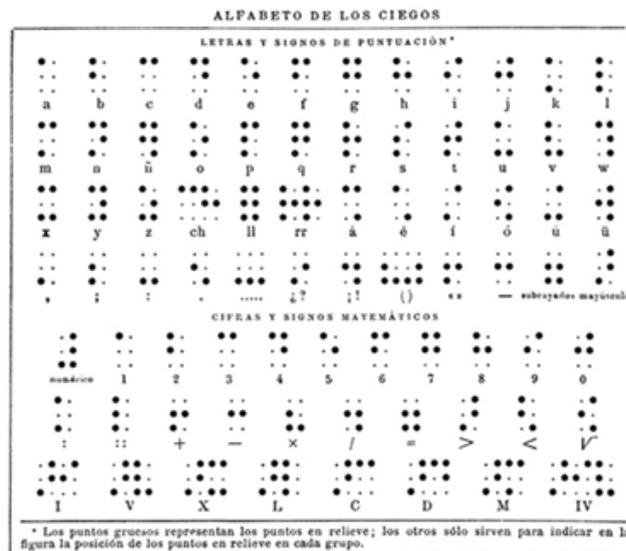
Evarom-net merupakan model media peta dengan muka peta yang timbul (berwujud tiga dimensi) berbasis huruf braille yang diperuntukkan bagi penyandang tunanetra. Isi media Evarom-net memuat informasi ruang terkait dengan bangunan (gedung-gedung) yang ada di dalam SLB Negeri 1 Sleman disertai dengan jalur evakuasi dari masing-masing ruangan. Melanjutkan setelah tahap desain yaitu dilanjutkan dengan membuat tampilan menjadi tiga dimensi. Bahan pembuatan tiga dimensi peta taktual ini yaitu kardus yang dilapisi dengan kertas asturo warna agar terlihat rapi dan ditempel dengan lem korea, supaya melekat pada peta digital yang sudah dicetak dan ditempelkan pada triplek yang sudah diukur sesuai ukuran peta.



**Gambar 4 EVAROM-NET Tiga Dimensi**  
(Sumber: Dibuat Oleh Peneliti, 2023)

#### 4. Tahap Braille

Huruf braille adalah suatu sistem penulisan yang menggunakan titik-titik yang timbul mewakili karakter tertentu. Huruf yang diciptakan oleh Louis Braille ini pada awalnya diperuntukkan untuk orang tuna netra. Namun kini berkembang hingga ke dunia detective sebagai kode-kode untuk menyamarkan sebuah makna tertentu. Huruf braille digunakan dalam media Evarom-net berfungsi untuk memudahkan siswa tunanetra membaca peta. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan braille yaitu kertas mika sebagai dasar pembentukan braille dan reglet sebagai pembentuk atau pencetak titik-titik yang ada pada kertas mika. Setelah kertas mika tersebut sudah diberi titik-titik menggunakan reglet dan menjadi serangkaian kata yang sesuai dengan apa yang ada pada desain Evarom-net digital, lalu ditempel pada peta yang sudah bentuk tiga dimensi.



**Gambar 5 Huruf Braille**  
(Sumber: [www.wikipedia.braille.html.htm](http://www.wikipedia.braille.html.htm))

#### 5. Tahap Akhir

Tahap akhir dalam penyusunan media Evarom-net setelah tahap analisis, desain, tiga dimensi, dan braille selanjutnya yaitu membuat pigura pada bagian tepi media agar terlihat rapi dan tidak mudah rusak karena lebih terlindungi.



**Gambar 6 EVAROM-NET**  
(Sumber: Dibuat Oleh Peneliti, 2023)

Produk EVAROM-NET ini dihasilkan melalui kolaborasi peneliti dan para guru kelas tunanetra SLB Negeri 1 Sleman. EVAROM-NET tersebut sangat dibutuhkan oleh siswa tunanetra SLB Negeri 1 Sleman sebagai alat peraga bagi pembelajaran Orientasi dan Mobilitas. Dibandingkan dengan media pembelajaran sebelumnya, EVAROM-NET lebih fungsional dan memudahkan para siswa tunanetra untuk membaca ruang sekaligus memberikan informasi jalur evakuasi dari ruang kelas menuju titik kumpul penjemputan siswa sehingga dapat meningkatkan kesiapsiagaan siswa tunanetra.

#### **Penerapan Media EVAROM-NET**

Pelaksanaan penerapan untuk meningkatkan kemampuan membaca ruang dan kesiapsiagaan melalui EVAROM-NET bagi para siswa tunanetra dilakukan bersama-sama antara peneliti dengan para guru kelas tunanetra SLB Negeri 1 Sleman. Kolaborasi tersebut menghasilkan pemahaman ruang yang lebih baik, karena terjadi sinergi antara peneliti yang mengajarkan konsep peta dan guru kelas tunanetra yang lebih menguasai teknik membaca kalimat Braille.

Evaluasi yang peneliti lakukan bersama para guru kelas tunanetra, menunjukkan peningkatan keterampilan membaca ruang dan motivasi belajar dari para siswa tunanetra SLB Negeri 1 Sleman. Hal ini didasarkan pada evaluasi melalui simulasi yang kami lakukan bersama para guru kelas tunanetra (Ibu Endang Sri Lestari, S.Pd, M.Si dan Ibu Shofia Rahmawati, S.Ag) yang melihat peningkatan siswa dari sisi kemudahan dalam menemukan gedung-gedung di lingkungan sekolah serta keaktifan para siswa tunanetra dalam bertanya dan menjawab berbagai pertanyaan seputar EVAROM-NET. Satu contoh ilustrasi, seorang siswa bernama Wahyu Sejati (kelas VII) telah dapat mengenali letak gedung kelas tunanetra dan sekitarnya serta telah terampil menjelaskan rute perjalanan dari kelas menuju titik kumpul evakuasi.

Treatment penerapan media dalam penelitian ini dilakukan tiga tahapan dengan dua tahap simulasi dan satu tahap pembelajaran menggunakan Evarom-net. **Tahap 1** yaitu simulasi, siswa diajak untuk menyusuri jalan dari kelas menuju titik kumpul tanpa diberi media pembelajaran Evarom-net, dimana titik kumpul tersebut yaitu pendopo sekolah. **Tahap 2**, yaitu pembelajaran dengan media Evarom-net. Pada tahap ini siswa diajak untuk membaca peta dan mengenali ruang sekolahnya terkhusus posisi kelas mereka belajar dan titik kumpul di sekolah. **Tahap 3** yaitu simulasi akhir. Pada tahap ini siswa melakukan simulasi berjalan dari kelas menuju titik kumpul tanpa arahan dari guru dan peneliti.

#### **1. Simulasi Sebelum Menggunakan Media EVAROM-NET**

Tahap pertama penerapan media pembelajaran Evarom-net yaitu simulasi. Simulasi ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa tunanetra dalam orientasinya terhadap pengenalan ruang di sekolah. Siswa tunanetra dari dalam kelas bergandengan dan berjalan menuju titik kumpul yaitu pendopo sekolah, seolah-olah terjadi gempa agar bisa berjalan cepat ke tujuan. Setelah ke luar kelas

siswa mengalami kebingungan dan tidak tahu arah kemana posisi pendopo dari ruang kelas tunanetra. Maka dari itu saya membantu siswa tersebut dengan arahan suara belok kanan dan belok kiri agar sampai ke tujuan titik kumpul.

Sesampainya di titik kumpul kemudian siswa diminta untuk kembali berjalan ke ruang kelas. Perjalanan kembali ke ruang kelas pun masih perlu pendampingan dari guru dan peneliti agar siswa berjalan sesuai dengan jalan yang sudah disediakan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa simulasi pertama tanpa menggunakan media siswa masih rendah pengetahuannya tentang ruang di sekolah.



**Gambar 7 Simulasi sebelum menggunakan EVAROM-NET**

(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023)

## **2. Pembelajaran Menggunakan Media EVAROM-NET**

Tahap kedua yaitu proses pembelajaran menggunakan media Evarom-net. Pada tahap ini siswa diberikan pembelajaran orientasi mobilitas dan membaca braille yang sesuai dengan RPP di SLB Negeri 1 Sleman. Materi orientasi mobilitas diberikan kepada siswa jenjang SMP yaitu kepada Mas Jati kelas 7, Mba Sinta kelas 8, dan Mas Bagas kelas 9. Sedangkan materi membaca braille diberikan kepada siswa jenjang SD yaitu Mas Adit kelas 3.

Media evarom-net yang sudah disediakan di atas meja kemudian diraba menggunakan tangan bergantian oleh siswa tunanetra. Siswa jenjang SMP difokuskan kepada materi orientasi mobilitas pengenalan ruang di sekolah. Sedangkan siswa jenjang SD lebih difokuskan kepada membaca braille yang ada pada keterangan di setiap ruang ataupun gedung di SLB Negeri 1 Sleman. Ketika siswa membaca peta, peneliti juga menjelaskan dan memberikan pertanyaan agar siswa aktif dan memahami isi dari evarom-net.



**Gambar 8 Pembelajaran Menggunakan EVAROM-NET**

(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023)

## **3. Simulasi Setelah Menggunakan Media EVAROM-NET**

Tahap terakhir penerapan media pembelajaran Evarom-net yaitu simulasi akhir. Simulasi ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa tunanetra dalam membaca media evarom-net yang sudah diterapkan sebelumnya. Penerapan simulasi ini siswa tunanetra diminta berjalan dari dalam kelas bergandengan kedepan memegang pundak menuju titik kumpul utama yaitu pendopo sekolah, seolah-olah terjadi gempa agar bisa berjalan cepat ke tujuan. Tidak seperti simulasi awal sebelum menggunakan media, siswa sekarang sudah memahami jalur menuju pendopo. Selain memahami arah tujuan, siswa juga sudah bisa berjalan lebih cepat dari sebelumnya. Dengan demikian maka dapat dikatakan siswa sudah memahami isi dari media evarom-net.



**Gambar 9 Simulasi Setelah Menggunakan EVAROM-NET**  
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023)

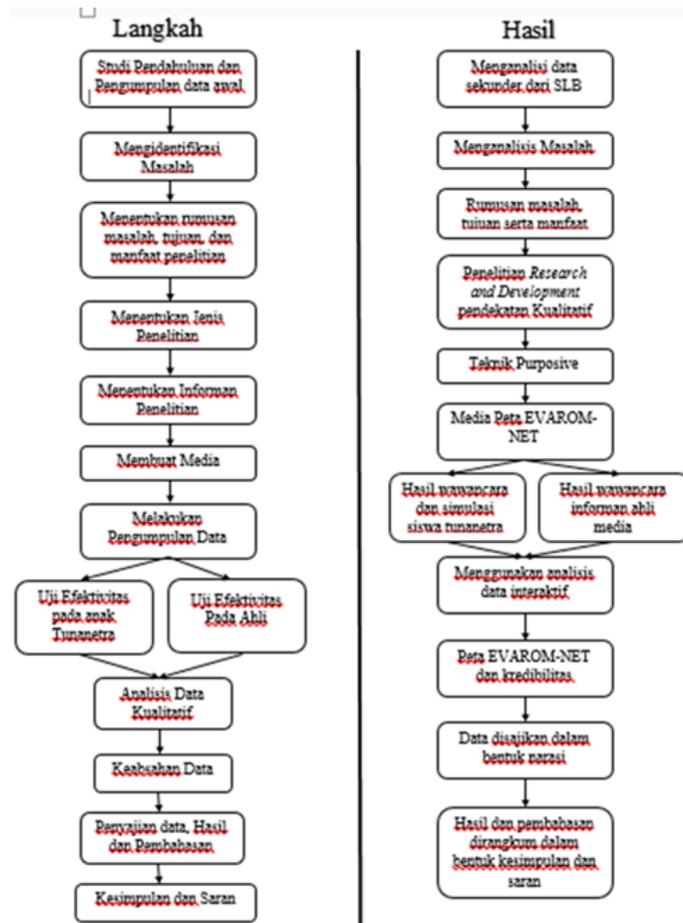
## Pembahasan

### **Efektivitas Penggunaan Media EVAROM-NET (Evacuation Route Map Tunanetra) dan Peningkatan Pengetahuan Keruangan Siswa Tunanetra**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas penggunaan media EVAROM-NET sebagai sarana peningkatan pengetahuan keruangan siswa tunanetra, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Media peta taktual dengan tema jalur evakuasi di lingkungan sekolah untuk anak tunanetra telah selesai dibuat dengan tampilan tiga dimensi berukuran A1 dan dilengkapi huruf braille. Adapun judul dari peta taktual tersebut adalah “EVAROM-NET (Evacuation Route Map Tunanetra)”.
- b. Hasil penilaian efektivitas media terhadap tampilan EVAROM-NET. Penilaian tampilan media dinilai berdasarkan tiga aspek yaitu aspek performance, desain penelitian, dan aspek komunikasi visual.
  - 1) Penilaian pada aspek performance sudah cukup baik namun ada satu indikator yang tidak dapat dipenuhi oleh media ini yaitu reliable karena peta tunanetra yang disebut EVAROM-NET ini tidak dapat diandalkan sebagai satu-satunya media yang menuntun siswa tunanetra untuk mengevakuasi dirinya sendiri. Peta hanya dapat membantu siswa untuk mengingat jalur evakuasi sedangkan ketika terjadi bencana erupsi sesungguhnya siswa tunanetra tetap harus ada pendampingan dari orang normal.
  - 2) Penilaian pada aspek desain penelitian sudah sangat baik karena media peta taktual akan sangat membantu dalam proses pembelajaran pada materi orientasi mobilitas dan membaca braille.
  - 3) Penilaian pada aspek komunikasi visual sudah cukup baik untuk diterapkan pada siswa tunanetra karena dengan bentuk visual peta taktual siswa lebih memahami arah navigasi untuk mengevakuasi diri ke titik kumpul.
- c. Hasil penilaian efektivitas media terhadap konsep materi EVAROM-NET. Penilaian konsep materi dinilai berdasarkan tiga aspek yaitu aspek materi, isi materi, dan penyajian.
  - 1) Penilaian pada aspek materi sudah sangat baik karena sudah sesuai dengan KI, KD, dan indikator serta siswa tunanetra lebih tertarik dengan kesesuaian tampilan peta terhadap materi yang disampaikan.
  - 2) Penilaian pada isi materi sudah cukup baik dengan adanya topic yang dibahas pada peta taktual dapat dimengerti dengan jelas dan dipahami oleh siswa tunanetra.
  - 3) Penilaian pada aspek penyajian sudah sangat baik karena dengan materi orientasi mobilitas dan membaca braille diterapkan pada media peta taktual siswa tunanetra lebih tertarik untuk belajar dan terlibat aktif dalam pembelajaran.

Hasil uji efektivitas peta taktual yang diberi nama EVAROM-NET dinilai relatif efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap anak tunanetra tentang keruangan di lingkungan SLB Negeri 1 Sleman.



Gambar 10 Alur Penelitian

(Sumber: Dibuat Oleh Peneliti, 2023)

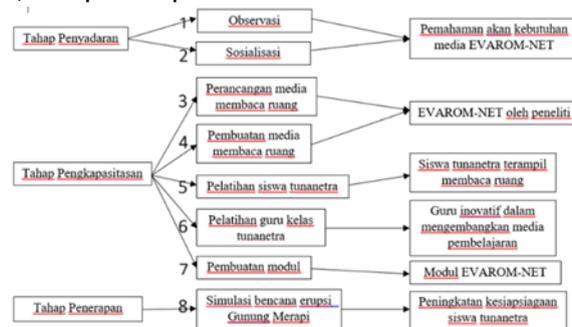
Berdasarkan data penelitian yang telah peneliti analisis menggunakan analisis data interaktif, terdapat pengaruh antara penggunaan media peta EVAROM-NET (Evacuation Route Map Tunanetra) terhadap pengetahuan keruangan siswa tunanetra. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan pemahaman siswa dalam memahami jalur evakuasi dengan tepat dan cepat berjalan dari ruang kelas menuju titik kumpul.

Sebuah studi oleh [31], menggambarkan efektivitas pendidikan pencegahan bencana di sekolah dengan menyatakan, anak-anak akan pulang dengan informasi tentang persiapan menghadapi bencana, dan keluarga atau orang tua dan anak akan membuat rencana atau mempersiapkan sumber daya bersama-sama untuk rumah mereka. BIG juga telah membina para tuna netra dalam memahami informasi geospasial dasar melalui atlas taktual. BIG telah melakukan uji keterbacaan informasi geospasial melalui atlas taktual agar para tunanetra mengenal dan memahami Indonesia [32].

Selain itu siswa tunanetra juga dapat menyebutkan dimana posisi ruang kelas lain dan setiap bangunan yang ada di sekolah dengan tepat. Hasil tersebut didapatkan dari simulasi dan wawancara menggunakan instrumen yang sudah dibuat untuk membantu mendeskripsikan siswa dalam pemahaman menggunakan media EVAROM-NET. Serta evaluasi melalui simulasi yang kami lakukan bersama para guru kelas tunanetra (Ibu Endang Sri Lestari, S.Pd, M.Si dan Ibu Shofia Rahmawati, S.Ag) yang melihat peningkatan siswa dari sisi kemudahan dalam menemukan gedung-gedung di lingkungan sekolah serta keaktifan para siswa tunanetra dalam bertanya dan menjawab berbagai pertanyaan seputar EVAROM-NET. Sebelum menerapkan media tersebut siswa masih mengalami kebingungan ketika berjalan menuju titik kumpul di sekolah dan masih belum paham posisi dimana mereka berada. Dengan demikian media EVAROM-NET dapat dikatakan efektif dalam membantu siswa memahami ruang di sekolah serta dapat membantu guru mengajar pada materi orientasi mobilitas dan membaca braille.

**Peningkatan Kesiapsiagaan Siswa Tunanetra dengan Penerapan Media EVAROM-NET**

Peningkatan Kesiapsiagaan siswa tunanetra dengan penerapan media EVAROM-NET menggunakan metode *Participatory Action and Learning System (PALS)* yang merupakan salah satu metode pemberdayaan dalam lingkup PLA (*participatory learning and action*) dengan pendekatan kualitatif. Metode penelitian ini dapat diartikan peserta didik sebagai subjek sekaligus objek dalam kegiatan pengabdian melalui berbagai bentuk pendidikan, pelatihan, penyuluhan, serta pembinaan dan pendampingan [33]. Tahapan dalam metode PALS meliputi tahap penyadaran, tahap pengkapasitasan, serta tahap pelembagaan [30]. Penelitian ini menggunakan metode PALS dengan mengintegrasikan 3P, Penyadaran, pengkapasitasan, dan penerapan.



**Gambar 11 Tahapan Peningkatan Kesiapsiagaan**  
(Sumber: Dibuat oleh Peneliti, 2023)

Lokasi penelitian SLB tersebut merupakan daerah yang tinggi potensinya bencana. SLB Negeri 1 Sleman secara geografis terletak di Jl. Kaliurang km 17,5, Pakem Binangun, Kec. Pakem, Kab. Sleman Prov. D.I. Yogyakarta, adapun bencana yang mengancam di Kecamatan Pakem adalah bencana geologis yang terjadi dari kejadian tanah longsor, gunung meletus dan gempa bumi. Bencana erupsi gunung meletus harus menjadi fokus utama dalam upaya mengurangi risiko bencana karena Kecamatan Pakem merupakan kecamatan yang masuk dalam kawasan risiko bencana II (KRB II) Erupsi Gunung Merapi. SLBN 1 Sleman berdasarkan peta zonasi bahaya erupsi Merapi yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana berada pada radius 12 km dari Gunung Merapi. Mengingat adanya ancaman bencana di kecamatan tersebut, maka sangatlah penting meningkatkan pengetahuan dan mengenali ruang sekitar bagi siswa tunanetra.

Mengingat tingginya potensi bencana di Kabupaten Sleman, upaya peningkatan kapasitas pengetahuan kebencanaan sangat perlu dilakukan. Menurut [34], mengemukakan bahwa pengetahuan tentang kebencanaan dan kesiapsiagaan dalam mengantisipasi bencana dapat diperkenalkan melalui pendidikan formal yang dalam hal ini adalah sekolah. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi risiko bencana, salah satunya yaitu dengan kegiatan simulasi, sosialisasi dan penyuluhan bencana. Ada beberapa kendala dalam upaya tersebut, salah satunya yaitu perbedaan perolehan pengalaman partisipan ketika di lapangan atau ketika kejadian bencana, hal tersebut dapat diminimalisir dengan menerapkan media pembelajaran bagi siswa tunanetra. Menurut [35], mengemukakan bahwa penyandang disabilitas berada pada risiko yang tidak proporsional dalam bencana. Dibalik kekurangan yang dimiliki siswa tunanetra, mereka memiliki kelebihan berupa kemampuan meraba dan mendengar, sehingga media pembelajaran yang cocok bagi siswa tunanetra adalah media yang berbasis braille. Maka dari itu penelitian ini menggunakan media “EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*)” yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan mengenali ruang sekitar bagi siswa tunanetra, sebagai bagian upaya meningkatkan kesiapsiagaan siswa tunanetra terhadap bencana erupsi Gunung Merapi.

Keterbatasan penerimaan dan akses informasi bagi penyandang tunanetra, disebabkan oleh keterbatasan media informasi kebencanaan yang bersifat inklusif sehingga individu yang memiliki keterbatasan netra akan terhambat dalam mendapatkan ases informasi, akibatnya sikap siaga ketika terjadi bencana kurang tercapai [36]. Hal yang paling diprioritaskan dalam penanggulangan bencana adalah keselamatan jiwa manusia yang tinggal di dalam wilayah yang terdampak bencana, terutama adalah kelompok rentan yang memiliki keterbatasan untuk menyelamatkan diri ketika terjadi bencana, salah satunya adalah penyandang tunanetra. Sampai saat ini tindakan dan upaya yang dilakukan guna

mengantisipasi dampak risiko bencana terhadap kelompok tersebut masih sangat minim. Padahal dengan keadaan penglihatan penyandang tunanetra yang terbatas, akan menyulitkan mereka ketika ingin menyelamatkan diri ketika terjadi bencana, akan tetapi dibalik keistimewaan mereka, pada dasarnya mereka memiliki suatu kelebihan/potensi yang jika digali dan dikembangkan dapat melatih mereka melakukan sesuai dengan kapasitasnya ketika terjadi bencana, di dalam Undang-Undang Penanggulangan Bencana, yang menyatakan jika disabilitas telah diatur untuk mendapatkan hak khusus dalam tindakan mitigasi bencana (pasal 55 ayat 1), hak prioritas tersebut dikhususkan bagi penyandang disabilitas netra [37].

Dampak bencana dapat jauh lebih buruk jika terjadi pada jam sekolah. Sekolah seharusnya menjadi tempat yang aman karena anak-anak menghabiskan waktu 5-7 jam sehari di sekolah. Salah satu upaya mewujudkannya yaitu dengan melaksanakan program kesiapsiagaan bencana yang menyediakan fasilitas yang aman, manajemen bencana, dan pendidikan pencegahan dan pengurangan risiko bencana kepada seluruh warga sekolah. Tanggap bencana mencakup dua pilar : sistem tanggap bencana individu, yaitu pencegahan, kesiapsiagaan, tanggap darurat, pemulihan, dan rekonstruksi; dan sistem tanggap bencana daerah, yaitu kombinasi pencegahan, konsiliasi, pertolongan, dan tata kelola risiko bencana terpadu [38].

Mitigasi dapat diartikan sebagai tindakan yang diambil sebelum terjadinya bencana guna mengurangi atau menghilangkan dampak bencana terhadap masyarakat dan lingkungan [39]. Kesiapsiagaan bencana adalah prasyarat mutlak bagi pembangunan upaya pengurangan risiko bencana. Artinya tidak adanya kesadaran akan bahaya bencana, maka kemungkinan besar kerugian baik fisik maupun materiil merupakan hal yang tidak terelakkan [40]. Pentingnya kapasitas jaringan yang memadai untuk menangani lalu lintas evakuasi membuat perlunya mengidentifikasi rangkaian penghubung jalan penting untuk diperbaiki, yang akan memastikan tingkat kesiapan yang tinggi untuk menghadapi kemungkinan tersebut [41]. Tindakan-tindakan yang dilakukan SLB Negeri 1 Sleman yang mampu mengantisipasi terhadap situasi kejadian bencana merupakan tahap dari kesiapsiagaan khususnya bagi siswa tunanetra. Tindakan tersebut diantaranya:

- 1) Menyediakan peralatan yang dapat digunakan sewaktu waktu diperlukan untuk penanggulangan bencana seperti jalan tunanetra yang tersedia dari berbagai ruangan menuju titik aman ataupun titik kumpul untuk selanjutnya dilakukan evakuasi.
- 2) Mensiapsiagakan dan mengedukasi siswa tunanetra terhadap pelaksanaan evakuasi seperti adanya media EVAROM-NET ini yang membantu mengedukasi siswa tunanetra untuk memahami ruang sehingga lebih cepat menuju titik kumpul dan dapat mengevakuasi secara mandiri.
- 3) Mensiapsiagakan sistem peringatan dini ketika akan terjadi bencana atau komunikasi darurat seperti tersedianya HT di setiap ruangan kelas yang ada di SLB Negeri 1 Sleman serta sirine yang berbunyi ketika terjadinya bencana.
- 4) Melakukan penyuluhan tentang kebencanaan kepada siswa tunanetra yang bertempat tinggal di kawasan rawan bencana ini juga sudah dilaksanakan peneliti sebelum melakukan penerapan media, mengingat lokasi sekolah yang berada pada KRB II maka penyuluhan sebelum menggunakan media sangatlah penting sehingga siswa dapat mengingat dan menerapkan pemahamannya mengenai jalur evakuasi yang ada pada media EVAROM-NET.
- 5) Penanggulangan bencana secara mandiri dengan memberdayakan siswa tunanetra menggunakan media EVAROM-NET, karena dengan memahami isi dari EVAROM-NET siswa tunanetra dapat mengevakuasi dirinya sendiri dan tidak bergantung pada orang lain.
- 6) Melakukan latihan penanggulangan bencana yang dilakukan peneliti yaitu dengan simulasi terjadinya bencana erupsi Gunung Merapi. Siswa tunanetra mensimulasikan dengan berjalan menunduk dan mengikuti jalan yang sudah disediakan khusus untuk penyandang tunanetra dan mengingat jalur evakuasi yang sudah diterapkan dalam pembelajaran orientasi mobilitas.

Adanya media pembelajaran EVAROM-NET menimbulkan dampak yang baik bagi siswa penyandang tunanetra di SLB Negeri 1 Sleman karena selain meningkatkan pengetahuan orientasi dan mobilitas juga meningkatkan kesiapsiagaan siswa ketika terjadi bencana. Dengan adanya tindakan-tindakan yang dilaksanakan di sekolah tersebut maka dapat dikatakan kesiapsiagaan siswa tunanetra berbantu media

pembelajaran EVAROM-NET tergolong sedang karena sudah memenuhi indikator-indikator kesiapsiagaan yang ada walaupun masih dengan bimbingan dari guru.

## Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- 1) Media pembelajaran tunanetra di SLB Negeri 1 Sleman yang menunjang materi orientasi mobilitas dan membaca braille masih terbatas, sehingga penting sekali untuk diberikan media yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa tunanetra. Mengacu pada hasil penelitian yang telah dilakukan ketika kegiatan observasi di SLB Negeri 1 Sleman, siswa tunanetra lebih menyukai dan memahami cara pembelajaran yang berbasis braille.
- 2) Berdasarkan hasil uji efektivitas peta taktual yang diberi nama EVAROM-NET dinilai relatif efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap anak tunanetra tentang keruangan di lingkungan SLB Negeri 1 Sleman. Penilaian tampilan media dinilai sudah cukup baik dari tiga aspek yaitu aspek *performance*, desain penelitian, dan komunikasi visual namun ada indikator yang tidak dapat dipenuhi oleh media ini yaitu *reliable* karena EVAROM-NET ini tidak dapat diandalkan sebagai satu-satunya media yang menuntun siswa tunanetra untuk mengevakuasi dirinya sendiri. Peta hanya dapat membantu siswa untuk mengingat jalur evakuasi sedangkan ketika terjadi bencana erupsi sesungguhnya siswa tunanetra tetap harus ada pendampingan dari orang normal. Serta penilaian konsep materi dinilai sudah baik berdasarkan tiga aspek yaitu aspek materi, isi materi, dan penyajian Media peta EVAROM-NET (*Evacuation Route Map Tunanetra*) memiliki pengaruh terhadap peningkatan pemahaman dan pengetahuan siswa tunanetra, hal ini ditunjukkan dengan hasil simulasi penerapan media tersebut. Sebelum penerapan media, siswa masih kebingungan dalam melakukan orientasi mobilitas. Sangat berbeda ketika simulasi dilakukan setelah penerapan media, siswa dapat memahami dan mengetahui dimana posisi dan arah berjalan dari ruang kelas menuju titik kumpul di sekolah. Dengan demikian media EVAROM-NET dapat menjadi media yang menunjang pembelajaran orientasi mobilitas dan membaca braille bagi siswa tunanetra.
- 3) Adanya media pembelajaran EVAROM-NET menimbulkan dampak yang baik bagi siswa penyandang tunanetra di SLB Negeri 1 Sleman karena selain meningkatkan pengetahuan orientasi dan mobilitas juga meningkatkan kesiapsiagaan siswa ketika terjadi bencana. Dengan adanya tindakan-tindakan yang dilaksanakan di sekolah tersebut maka dapat dikatakan kesiapsiagaan siswa tunanetra berbantu media pembelajaran EVAROM-NET tergolong sedang karena sudah memenuhi indikator-indikator kesiapsiagaan yang ada walaupun masih dengan bimbingan dari guru.

## Ucapan Terimakasih

Puji syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Mahasiswa dapat menyusun artikel ini yang berjudul "Peningkatan Kesiapsiagaan Pada Siswa Tunanetra Berbantu Media EVAROM-NET DI SLB Negeri 1 Sleman". Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi manusia di alam semesta ini. Adapun dalam penyusunan artikel ini, peneliti tidak terlepas dari dukungan dan motivasi dari beberapa pihak serta tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa adanya kerjasama antara Universitas, Mahasiswa dan Sekolah Mitra, karena itulah Mahasiswa ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak terkait dalam penyusunan artikel ini. Mahasiswa sebagai peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Mahasiswa berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dan dapat menjadi referensi untuk penelitian lanjutan yang sejenis.

## Referensi

- [1] K. D. I. A. P. Yohanes, A. Zulfa, A. Kahfi, and A. Irwan, "Peningkatan Kemampuan Mitigasi Bencana Erupsi Merapi bagi Siswa Tunanetra Studi Kasus di SLB Negeri 1 Sleman," *Edu Geogr.*, vol. 7, no. 2, pp. 181–187, 2019.
- [2] F. J. Glago, "Household disaster awareness and preparedness: A case study of flood hazards in Asamankese in the West Akim Municipality of Ghana," *Jamba J. Disaster Risk Stud.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, 2019, doi: 10.4102/JAMBA.V11I1.789.
- [3] M. A. Abdurrahman, "Pengembangan Program Mitigasi Bencana Pada Anak Sekolah Berbasis Experiential Learning," Universitas Brawijaya, 2018.
- [4] P. H. Ferani Mulianingsih, "Can Disaster Risk Education Reduce the Impact of Disasters in Schools?," *J. Geogr. Sci. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 19–23, 2022, doi: 10.1177/0013124517713111.
- [5] F. Mulianingsih, E. Suharini, E. Handoyo, and A. Purnomo, "Optimalisasi Sekolah Tangguh Bencana Berbasis Kearifan Lokal Terintegrasi Mata Pelajaran IPS sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Kota Semarang," *Pros. Semin. Nas. Pascasarj.*, vol. 6, no. 1, pp. 316–319, 2023.
- [6] S. Mambela, "Tinjauan Umum Masalah Psikologis dan Masalah Sosial Individu Penyandang Tunanetra," no. 25, pp. 65–73, 2018.
- [7] D. I. H. Tetuko, "Hubungan Sikap Terhadap Cara Mengajar Guru dengan Penyesuaian Sosial di Sekolah pada Siswa SMALB Wyata Guna Bandung," pp. 15–64, 2016.
- [8] UNISDR, "Making Disaster Risk Reduction Gender-sensitive: policy and practical guidelines," p. 163, 2009.
- [9] Soetoto, *Geologi Dasar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2016.
- [10] F. Laila, "Erupsi Gunung Merapi: Perubahan Sosial dan Adaptasi Masyarakat di Kabupaten Sleman Tahun 1984-2010," Universitas Diponegoro, 2018.
- [11] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman, "Kabupaten Sleman dalam Angka 2022," 2022.
- [12] P. Y. Pratama and A. Nurmandi, "Collaborating network in managing post the Mount Merapi's disruption, Indonesia," *Jamba J. Disaster Risk Stud.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.4102/JAMBA.V12I1.927.
- [13] R. Fahrudin, *Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Letusan Gunung Ciremai Di Desa Cisantana Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan*. 2019.
- [14] K. R. Ronan et al., "Child-centred disaster risk reduction: Can disaster resilience programs reduce risk and increase the resilience of children and households?," *Aust. J. Emerg. Manag.*, vol. 31, no. 3, pp. 49–58, 2016.
- [15] P. R. Ferani Mulianingsih, "Pedagogi Kritis Mitigasi Bencana dalam Pembelajaran IPS," in *Proceedings of Pendidikan Geografi Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 2024, vol. 16, pp. 18–20. doi: 10.30595/pssh.v16i.1001.
- [16] F. Mulianingsih, E. Suharini, E. Handoyo, and A. Purnomo, "The Future Perspective of School Flood Disaster Education in Semarang," in *International Conference on Science, Education and Technology*, 2023, pp. 267–270.
- [17] T. Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa," *J. Komun. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, p. 103, 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i2.113.
- [18] S. Adam and M. T.S, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananda Batam," *CBIS J.*, vol. 3, no. 2, pp. 78–90, 2015.
- [19] P. Sari, "Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale Dan Keragaman Gaya Belajar Untuk Memilih Media Yang Tepat Dalam Pembelajaran," *J. Manaj. Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 42–57, 2019.
- [20] M. A. Fattah, M. Affuddin, and A. Munir, "Evaluasi Jalur Evakuasi Di Bappeda Aceh," *J. Tek. Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 195–204, 2017.
- [21] R. M. Puspita, A. Arini, and S. U. Masrurah, "Pengembangan Aplikasi Penjadwalan Kegiatan Pelatihan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dengan Algoritma Genetika (Studi Kasus: Bprtik)," *J. Online Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 76–81, 2016, doi: 10.15575/join.v1i2.43.

- [22] N. Rahardjo and S. rito Hardoyo, "Spesifikasi Simbol Kartografis Pada Peta Taktual Untuk Kaum Tuna Netra," *Paedagoria | FKIP UMMat*, vol. 5, no. 2, p. 58, 2018, doi: 10.31764/paedagoria.v5i2.91.
- [23] D. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. 2013.
- [24] brahma mahendra putra Mangarapian, "Penilaian Efektivitas Video Animasi Cuci Tangan Pakai Sabun Sebagai Salah Satu Alternatif Penerapan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (Phbs) Untuk Anak Tunadaksa (Studi Kualitatif Pada Slb Ypac Kabupaten Jember)," 2021.
- [25] S. Nasution, "Variabel penelitian," *Raudhah*, vol. 05, no. 02, pp. 1–9, 2017.
- [26] M. F. Amir, "Pengaruh Pembelajaran Konsektual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Tema "Peningkatan Kualitas Peserta didik Melalui Implementasi Pembelajaran Abad 21"*, no. 2011, pp. 34–42, 2015.
- [27] Y. Kawata, K. Takenouchi, and K. Yamori, "Education for disaster risk reduction in hyogo to be handed down through generations," *J. Disaster Res.*, vol. 16, no. 2, pp. 244–249, 2021, doi: 10.20965/jdr.2021.p0244.
- [28] F. I. Aksa, S. Utaya, S. Bachri, and B. Handoyo, "The role of knowledge and fatalism in college students," *Jambá - J. Disaster Risk Stud.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [29] D. L. Setyowati, A. I. Benardi, and S. Putro, *Kartografi Dasar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2017.
- [30] M. N. Baharsyah, A. Kiswanto, Budiyo, and A. I. Benardi, "Peningkatan kemampuan membaca ruang melalui delta-net bagi siswa tunanetra SLBN kota Semarang," *Edu Geogr.*, vol. 5, no. 2, pp. 60–68, 2017.
- [31] Tuswadi and T. Hayashi, "Disaster Prevention Education in Merapi Volcano Area Primary Schools: Focusing on Students' Perception and Teachers' Performance," *Procedia Environ. Sci.*, vol. 20, pp. 668–677, 2014, doi: 10.1016/j.proenv.2014.03.080.
- [32] B. I. Geospasial, "Badan informasi geospasial (big)," pp. 1–5, 2017.
- [33] B. S. Anggoro, "Meningkatkan Kemampuan Generalisasi Matematis Melalui Discovery Learning dan Model Pembelajaran Peer Led Guided Inquiry," *Al-Jabar J. Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 1, pp. 11–20, 2016, doi: 10.24042/ajpm.v7i1.23.
- [34] P. A. Kamil, S. Utaya, Sumarmi, and D. H. Utomo, "Improving disaster knowledge within high school students through geographic literacy," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 43, no. March 2019, p. 101411, 2020, doi: 10.1016/j.ijdr.2019.101411.
- [35] A. Sloman and M. Margaretha, "The Washington Group Short Set of Questions on Disability in Disaster Risk Reduction and humanitarian action: Lessons from practice," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 31, no. April, pp. 995–1003, 2018, doi: 10.1016/j.ijdr.2018.08.011.
- [36] D. Febriyantoko, "Pengembangan Sekolah Siaga Bencana Ditinjau Dari Kemampuan Orientasi Dan Mobilitasi Pada Jalur Evakuasi Bencana Studi Kasus Mtslb/a Yaketunis Yogyakarta," *LINTAS RUANG J. Pengetah. dan Peranc. Desain Inter.*, vol. 6, no. 1, pp. 5–11, 2019, doi: 10.24821/lintas.v6i1.3042.
- [37] D. Suhardjo, "ARTI PENTING PENDIDIKAN MITIGASI BENCANA DALAM MENGURANGI RESIKO BENCANA," 2011.
- [38] P. Shi et al., "Disaster Risk Science: A Geographical Perspective and a Research Framework," *Int. J. Disaster Risk Sci.*, vol. 11, no. 4, pp. 426–440, 2020, doi: 10.1007/s13753-020-00296-5.
- [39] N. Isnainiati, Muchammad Mustam, and Ari Subowo, "Kajian Mitigasi Bencana Erupsi Gunung Merapi Di Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman," *J. Public Policy Manag. Rev.*, vol. 3, no. 3, pp. 25–34, 2014.
- [40] D. N. Wijaya, "Pengembangan Media Pembelajaran untuk Smartphone untuk Pendidikan Mitigasi Bencana Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki risiko tinggi terhadap bencana," pp. 160–174, 2018.
- [41] Hardiansyah, I. Muthohar, C. Balijepalli, and S. Priyanto, "Analysing vulnerability of road network and guiding evacuees to sheltered areas: Case study of Mt Merapi, Central Java, Indonesia," *Case Stud. Transp. Policy*, vol. 8, no. 4, pp. 1329–1340, 2020, doi: 10.1016/j.cstp.2020.09.004.