

Pengembangan Media Pembelajaran Komik pada Materi Mitigasi Bencana Kelas V MI/SD Menuju Sekolah Siaga Bencana

Ni'matuz Zuhroh^{1,*}, A. Zuhdi², Siti Annijat Maimunah³, Ulfi Andrian Sari⁴

^{1,2,3,4} UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

*Corresponding author. Email: zuhroh@pips.uin-malang.ac.id

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, pengembangan penggunaan media komik dalam media mitigasi bencana tanah longsor dan mengetahui tingkat efektifitas media komik dalam materi mitigasi bencana tanah longsor di kelas V MIN 1 dan MIN 3 Kabupaten Malang menuju sekolah siaga bencana. Model pengembangan menggunakan rancangan Thiagaraja model 2D. Sedangkan desain penelitian dilakukan dengan menggunakan one grup pretest-posttest desain dengan jumlah 72 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan dua kelas yaitu, kelas kontrol dan kelas eksperimen sedangkan teknis analisis data yang digunakan adalah uji T- test. Hasil pengembangan produk menghasilkan buku komik mitigasi tanah longsor dengan ukuran 13 cm x 18,5 cm dengan nilai kelayakan produk dari ahli materi dan ahli media dengan rata-rata penilaian sebesar 4,43 yang termasuk kedalam kategori "BAIK". Hasil efektifitas dilakukan dengan melihat peningkatan hasil rata-rata nilai, kelas kontrol hanya mengalami sedikit peningkatan pemahaman dengan nilai rata-rata pretest 53,47 dan rata-rata posttest 75,56 sedangkan pada kelas eksperimen terjadi peningkatan sebesar 28,47 poin dengan rata-rata pretest 50,97 dan rata-rata posttest 79,44. Data uji hipotesis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa signifikansi sebesar 0,000.

Keywords: *Komik, Mitigasi, Bencana Alam*

1. PENDAHULUAN

Kota Malang dan Kabupaten Malang, khususnya Kabupaten Malang bagian Selatan merupakan wilayah yang berpotensi dan rawan akan bencana alam, seperti banjir, tanah longsor, puting beliung, gempa bumi, gunung merapi, dan lainnya. Khususnya tanah longsor, pada hari Jum'at, tanggal 18 Maret 2017 terjadi di Desa Karangsari, Kecamatan Bantur, sebelumnya pada tanggal 17 Maret 2017 terjadi di Desa Mulyoasri Kecamatan Ampelgading, tidak ada korban jiwa, hanya, hanya kerugian materil.

Secara administratif ada 9 kecamatan di Kabupaten Malang Bagian Selatan, yaitu Kecamatan Donomulyo, Kalipare, Pagak, Gedangan, Bantur, Sumbermanjing Wetan, Dampit, Tirtoyudo, dan Ampel Gading. Penelitian yang dilakukan Edwan Muallada dan Theresia Etno Wulan membuat peta kerawanan bencana alam tanah longsor di Kabupaten Malang Selatan menggunakan pendekatan bentang alam berhasil

memetakan secara spesifik, sebaran kerawanan bencana alam tanah longsor yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan kerawanan bencana alam tanah longsor

N o	Kelas Kerawanan	Luas (ha)	Lokasi (Kecamatan)
1	Sangat Rendah	10666.00	Donomulyo
2	Rendah	4173.28	Donumolyo, Gedangan
3	Sedang	9019.51	Gedangan, Bantur, Sumbermanjing Wetan, Pagak, Donumolyo, Kalipare
4	Tinggi	54382.70	Sumbermanjing Wetan, Tirto Yudo, Ampel Gading
5	Sangat Tinggi	38557.30	Kalipare, Sumbermanjing Wetan, Dampit, Tirto Yudo

Kabupaten Malang bagian selatan khususnya sebagian besar merupakan wilayah yang bentuk lahannya adalah karst¹, memiliki curah hujan yang cukup tinggi, sehingga menjadi pemicu terjadinya banjir dan tanah longsor.

Sekolah merupakan salah satu tempat strategis dalam proses perubahan tingkah laku siswa sebagai sumber daya manusia yang akan menghargai alam sesuai dengan kealamiannya. Pendidikan mitigasi, khususnya, sangat penting dalam memperluas wawasan siswa terkait lingkungan dan kerawanan bencana yang ditimbulkannya. Penanaman sejak dini, pada level tingkat dasar akan sangat berdampak terhadap generasi yang cerdas dan sadar dengan lingkungannya. Anak-anak pada usia dasar merupakan kelompok rentan dalam mitigasi bencana, mereka perlu diberdayakan dari sisi ancaman sehingga mampu meminimalisir risiko terhadap ancaman bencana, hal ini sebagai bentuk jaminan lingkungan protektif terhadap anak-anak dari perilaku yang kurang tepat terhadap ancaman bencana. Sekolah merupakan tempat yang paling tepat untuk menyebarkan perubahan tingkah laku agar terbangun kesadaran, kemandirian, sehingga mampu menghindari diskriminasi dan penelantaran terhadap anak ketika ada ancaman bencana.

Komik merupakan media yang efektif untuk mengkomunikasikan pesan pendidikan yang bermakna (meaningful learning) bagi siswa pada tingkat dasar. Komik mampu mengintegrasikan pesan visual dalam kata dan gambar, membangun narasi yang mudah diingat dan dipahami siswa.² Pada akhirnya komik mampu membantu guru sebagai media yang berperan dalam menyampaikan materi pada siswa.

Maka perlu adanya sebuah rekayasa pendidikan membuat media komik mitigasi bencana untuk siswa Madrasah Ibtidaiyah dan pemberdayaan guru melalui serangkaian pelatihan yang berguna untuk menyiapkan peran dalam mempraktikkan Sekolah Siaga Bencana (SIB) pada sekolahnya masing-masing. Langkah ini sesuai dengan UU Nomor 24 tahun 2007 tentang penanggulangan Bencana Pasal 1 Ayat 9, bahwa mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Proses pembelajaran adalah proses komunikasi antara guru dan siswa melalui bahasa verbal sebagai media utama penyampaian materi pelajaran. Sesuai dengan perkembangan jaman, pada saat ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat pesat maka proses

pembelajaran tidak lagi dimonopoli oleh adanya kehadiran guru di dalam kelas. Siswa dapat belajar kapan dan di mana saja, dan materi apa sesuai dengan minat dan gaya belajar mereka. Guru sebagai perencana pembelajaran dituntut untuk mampu merancang pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai jenis media dan sumber belajar yang sesuai agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien.

Untuk memahami peranan media dalam proses pembelajaran dalam rangka mendapatkan pengalaman belajar siswa, Edgar Dale melukiskan dalam sebuah kerucut yang dinamakan Kerucut pengalaman (Cone of Experience). Kerucut Pengalaman ini digunakan untuk menentukan alat bantu atau media apa yang sesuai agar siswa memperoleh pengalaman belajar secara mudah. Kerucut pengalaman Edgar Dale memberikan gambaran bahwa pengalaman belajar yang diperoleh siswa dapat melalui proses perbuatan atau mengalami sendiri apa yang dipelajari, proses mengamati dan mendengarkan melalui media tertentu dan proses mendengarkan melalui bahasa. Semakin kongkrit siswa mempelajari bahan pengajaran, maka semakin banyak pengalaman yang diperoleh siswa. Sebaliknya, semakin abstrak siswa memperoleh pengalaman, semakin sedikit pengalaman yang diperoleh siswa.

Kecepatan Efektif Membaca (KEM) adalah kecepatan yang dicapai oleh pembaca berdasarkan rumus banyaknya jumlah kata dibagi panjangnya waktu yang diperlukan, diperbanyak dengan persentase skor yang diperoleh. Standar Minimal KEM siswa SD di Indonesia yaitu 200 kata permenit dengan tingkat pemahaman 70% (Yuliana and Nurhasanah, 2011). 2. Struktur komik Menurut Nurgiyanto (2005) sebagai sebuah cerita komik terdiri atas unsur-unsur struktural sebagaimana halnya dengan cerita fiksi. Unsur struktural yang dimaksud antara lain: a. Penokohan Tokoh adalah subjek yang dikisahkan dalam komik. Didalam komik, tokoh tidak hanya mencakup manusia melainkan juga berbagai jenis makhluk hidup lain seperti binatang, makhluk halus, dan benda-benda yang tidak bernyawa yang dipersonifikasi.

b. Alur Alur merupakan seluruh rangkaian peristiwa yang bersebab-akibat. Alur dalam cerita komik dibangun dalam kata-kata dan diperkuat/dikonkretkan melalui gambar-gambar ilustrasi. c. Tema dan Moral Tema adalah inti atau ide pokok yang berisikan suatu pesan yang ingin diutamakan/dipentingkan oleh penulis. Moral merupakan rangkaian nilai tentang berbagai macam perilaku yang harus dipatuhi. Kandungan unsur tema dan moral dalam komik pada umumnya mengenai hubungan

manusia dengan manusia lain, hubungan manusia dengan lingkungan, dan hubungan manusia dengan Tuhan. Setiap kategori hubungan tersebut dapat dirinci kedalam berbagai tema dan moral yang lebih konkret dan spesifik yang bersifat positif. d. Gambar dan bahasa Aspek gambar dan bahasa merupakan media representatif dari sebuah komik. Gambar dalam komik ditampilkan secara lebar, menyeluruh, utuh dan detail yang berfokus pada setiap adegan. Panel-panel gambar dalam komik akan lebih komunikatif setelah dipadukan dengan unsur bahasa karena tidak semua gagasan dapat diungkapkan secara jelas melalui gambar.

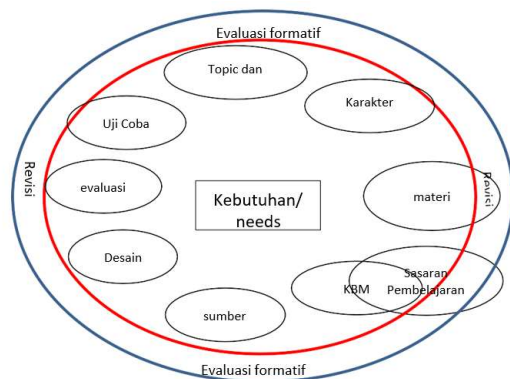
2. METODE PENELITIAN

Metode kegiatan ini terdiri dari dua metode, yaitu:

1) metode dalam pengembangan komik berbasis mitigasi bencana, 2) metode pemberdayaan guru Madrasah Ibtidaiyah (MI) dalam upaya mewujudkan Sekolah Siaga Bencan (SIB).

2.1. Metode pengembangan komik berbasis mitigasi bencana

Kegiatan pengabdian difokuskan pada pengembangan komik berbasis mitigasi bencana sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa, guru dan masyarakat tentang mitigasi bencana di wilayah/daerah. Pengembangan yang dilakukan menggunakan teori pengembangan bahan ajar milik Kemp, Morrison dan Ross dalam Defina, 2018 sebagai berikut:³



Gambar 1. model pengembangan menurut Kemp, Morrison dan Ross

a. Menentukan tujuan dan daftar topik, menetapkan tujuan umum untuk pembelajaran tiap topiknya.

- b. Menganalisis karakteristik pelajar, untuk siapa pembelajaran tersebut didesain.
- c. Menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan syarat dampaknya dapat dijadikan tolak ukur perilaku pelajar.
- d. Menentukan isi materi pelajaran yang dapat mendukung tiap tujuan.
- e. Pengembangan prapenilaian/ penilaian awal untuk menentukan latar belakang pelajar dan pemberian level pengetahuan terhadap suatu topik.
- f. Memilih aktivitas pembelajaran dan sumber pembelajaran yang menyenangkan atau menentukan strategi belajar-mengajar, jadi siswa siswa akan mudah menyelesaikan tujuan yang diharapkan.
- g. Mengkoordinasi dukungan pelayanan atau sarana penunjang yang meliputi personalia, fasilitas-fasilitas, perlengkapan, dan jadwal untuk melaksanakan rencana pembelajaran.
- h. Mengevaluasi pembelajaran siswa dengan syarat mereka menyelesaikan pembelajaran serta melihat kesalahan-kesalahan dan peninjauan kembali beberapa fase dari perencanaan yang membutuhkan perbaikan yang terus menerus, evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

2.2. Metode pemberdayaan bagi guru Madrasah Ibtidaiyah (MI)

Metode dalam pelatihan menggunakan dua tahapan: Tahapan FGD (Focus Group Discussion) dan Tahapan Pelatihan bersama. Tahapan FGD bertujuan ada peran partisipasi dari guru kelas, untuk merumuskan serangkain kegiatan mitigasi bencana. Pertama, identifikasi Kompetensi Inti-Kompetensi Dasar (KI-KD). Kedua, analisis relevansi materi. Ketiga, penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan keempat, merumuskan bentuk pelatihan yang efektif.

Tahapan pelatihan bertujuan membekali para guru untuk merancang, menyusun konsep, menggunakan aplikasi dan memvisualisasikan materi dalam bentuk komik sebagai media pembelajaran mitigasi bencana. Kemudian

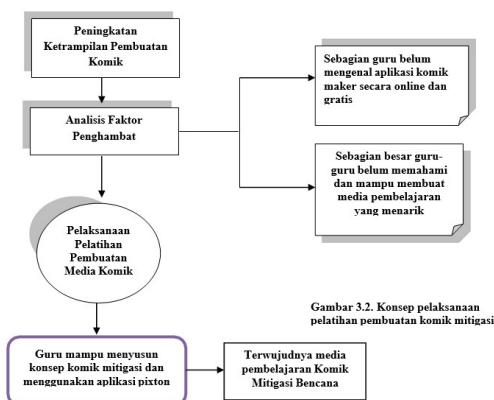
merumuskan rencana tindak lanjut ke depan pasca kegiatan ini selesai demi terwujudnya Sekolah Siaga Bencana (SIB). Adapun rancangan dalam kegiatan pelatihan penyusunan media pembelajaran berupa komik mitigasi dapat dilihat pada gambar 2.

2.2. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan secara partisipatif melibatkan ahli materi, ahli media pembelajaran, dan guru MI. Evaluasi kegiatan dilakukan selama tiga kali, meliputi: (1) evaluasi komik sains yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, dan guru SD/MI; (2) evaluasi proses pelatihan yang mengevaluasi kemampuan peserta pelatihan pada setiap sesi; dan (3) evaluasi pasca pelaksanaan pelatihan yang berdasarkan taraf materi pelatihan yang di dilakukan oleh peserta.

Secara umum indikator keberhasilan seluruh kegiatan yaitu:

- Adanya komik sains berbasis mitigasi bencana yang sudah divalidasi oleh ahli dan siap didistribusikan di sekolah-sekolah MI.
- Lebih dari 90% peserta/guru memahami kegiatan pelatihan.
- Lebih dari 75% guru mampu mempraktekan mitigasi bencana.
- Lebih dari 75% guru bersedia melakukan pembelajaran menggunakan komik berbasis mitigasi bencana di sekolah masing-masing.
- Lebih dari 75% guru dapat memahami model Sekolah Siaga Bencana (SIB)



Gambar 3.2. Konsep pelaksanaan pelatihan pembuatan komik mitigasi

3.4. Rencana Tindak Lanjut

Berdasarkan evaluasi, indikator keberhasilan bukan akhir keberhasilan dari kerangka yang lebih luas. Permasalahan tentang mitigasi bencana gunung meletus kaitanya dengan sistem pendidikan di sekolah masih belum tersentuh. Pada kegiatan jangka panjang di rancang pemahaman kepada peserta pelatihan bahwa perlu adanya pilot project sekolah siaga bencana bagi MI. Sekolah Siaga Bencana (SIB) ini akan dilengkapi dengan Rencana Aksi Sekolah (RAS) yang berkesinambungan dan akan dilengkapi dengan monitoring dan evaluasi (monev) yang terukur, sehingga program akan lebih efektif.

3.5. Uji Coba Produk

Menurut Thiagaraja dalam (Sugiono: 2015) mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 2D yang merupakan perpanjangan dari Define, Design, Development and Dissemination. penelitian ini menggunakan desain pretest-posttest control group desain. Pada penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu eksperimen dan kontrol. Kelompok pertama yang akan diajarkan dengan menggunakan media baru disebut sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang tetap menggunakan media pembelajaran yang lama disebut sebagai kelompok kontrol. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di MIN 1 dan 3 Kabupaten Malang. Subjek penelitian ini adalah guru kelas V dan siswa-siswa kelas V MIN 1 Malang sebagai kelas eksperimen dan kelas V MIN 3 Malang sebagai kontrol. Jenis data yang digunakan adalah jenis data kuantitatif. teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa angket, tes dan wawancara. uji validasi dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi pearson product moment correlati, uji reliabilitas ini digunakan Alpha Cronbach sedangkan analisis data dilakukan dengan uji T.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan produk proses pengembangan produk dilakukan dengan menyebarkan angket uji kebutuhan pada guru dan siswa min 1 dan min 3 kabupaten malang. Berdasarkan hasil uji kebutuhan didapatkan hasil produk yang dikembangkan a) belum menggunakan media pembelajaran, b) membutuhkan variasi media aja, c) belum pernah 5 menggunakan media komik dalam proses belajar mengajar, d) penjelasan materi pada isi media dibuat secara singkat dan jelas, e) pembuatan tokoh pada media komik disesuaikan dengan peneliti, f) ukuran

media yang diinginkan 13 cm x 18,5cm, g) penggunaan bahasa pada komik fleksibel disesuaikan dengan pembaca, h) penulisan pada media komik disesuaikan dengan peneliti, i) penulisan pada komik sesuai dengan kaidah bahasa indonesia (eyd), j) pemilihan halaman disesuaikan peneliti, k) pemilihan font comics sans. Proses pembuatan produk dilakukan selama 2,5 bulan. Setelah produk dikembangkan selesai dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media yang selanjutnya dilakukan penilaian dengan hasil nilai rata-rata 4,4 termasuk kategori “baik”. Berdasarkan penilaian produk tersebut maka produk yang telah dibuat memenuhi syarat dan dinyatakan siap dan layak digunakan. 3.2 efektifitas pengembangan buku komik analisis tingkat pemahaman instrumen terhadap 50 soal dan hanya 20 soal yang dinyatakan valid, sedangkan hasil reabilitas dilakukan dengan alpha cronbach

Mendapat hasil yaitu $0,820 > 0,349$ sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal dinyatakan reliable atau layak digunakan. Hasil normalitas nilai signifikansi kelas kontrol untuk pretest sebesar $0,510 > 0,05$ dan posttest $0,286 > 0,05$, sedangkan hasil nilai signifikansi kelas eksperimen untuk pretest sebesar $0,307 > 0,05$ dan posttest $0,158 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang ada berdistribusi normal dan dapat mewakili populasi. Hasil uji t (t-test). Bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai sig (2-tailed) 0,000 atau ho.

Penanggulangan bencana yang baik harus terintegrasi ke dalam sektor pendidikan, karena pendidikan menjadi salah satu faktor penentu dalam kegiatan pengurangan risiko bencana. Kegiatan pengintegrasian ini bisa dimulai sejak dini dimulai yaitu anak-anak di jenjang tk–sd sampai jenjang smp–sma. Anak–anak yang terbiasa bersinggungan dengan bencana dianggap mampu membuat keputusan dan berperan aktif ketika bencana terjadi, sehingga mereka mengerti bagaimana cara menyelamatkan diri. Anak–anak adalah pemain utama dalam kegiatan pembelajaran sejak dini ini. Kegiatan pembelajaran bencana ini bisa meliputi bagaimana menilai, merencanakan, mengimplementasikan, memantau, dan mengevaluasi serta mempengaruhi teori dan praktik (benson and bugge, 2006). Program abdimas ini menekankan pada sosialisasi tentang mitigasi bencana, khususnya tanah longsor bagi siswa sd di kecamatan dau, kabupaten malang. Bencana tanah longsor telah menyebabkan korban jiwa, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Materi pelatihan disusun didasarkan atas analisis kebutuhan peserta yang dilaksanakan melalui pelatihan dengan melibatkan siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi dan

kebutuhan mereka. Dengan demikian materi sosialisasi betul-betul sesuai kebutuhan dan agar bisa berjalan efektif dan efisien. Berdasarkan hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian simulasi mitigasi bencana menuju sekolah siaga bencana di min 1 dan min 3 kabupaten malang, diperoleh bahwa pelaksanaan pengabdian mitigasi bencana, berlangsung dengan baik, lancar dan memberikan keuntungan bagi kedua belah pihak. Hasil evaluasi siswa tentang pemahaman bencana di min 1 kabupaten malang dengan nilai rata–rata 64, sedangkan di min 3 kabupaten malang memperoleh nilai rata–rata 77. Berdasarkan hasil pengabdian disarankan bahwa perlu adanya penambahan waktu untuk melakukan simulasi mitigasi bencana longsor lahan untuk menghasilkan hasil yang maksimal.

REFERENCES

- [1] A. Arroio, 2011. Comics as a Narrative in Natural Science Education. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*, h. 93-98. Izmir, Turkey: Dokuz Eylul University Institute
- [2] I. Ardiansyah, D. I. Setyadi. 2014. Perancangan Buku Komik Matematika Khusus Siswa Kelas IV dengan Konsep Magic of Maths. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 3 (1): 24-27
- [3] B. Wibowo, I. Vebrianti, N. R. Pertiwi, Y. Widiyatmoko dan M. Nursa’ban. 2017. DISASTER MITIGATION POP-UP BOOK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BENCANA BERBASIS KEARIFAN LOKAL BAGI SISWA SEKOLAH DASAR MITIGASI. *Jurnal. Geomedia Volume 15 Nomor 1 Mei 2017*.
- [4] E. Suryaningsih dan L. Fatmawati, 2017. PENGEMBANGAN BUKU CERITA BERGAMBAR TENTANG MITIGASI BENCANA ERUPSI GUNUNG API UNTUK SISWA SD. *Jurnal ilmiah Profesi Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 2, Desember 2017: 112 – 124
- [5] B. Kusumasari, Manajemen Bencana dan Kapabilitas Pemerintah Lokal. 2014. Yogyakarta :Rineka Cipta
- [6] P. Lestari, A. Prabowo, & A. Wibawa, (2012). “Manajemen Komunikasi Bencana Merapi 2010 pada saat Tanggap Darurat”. *Jurnal Ilmu Komunikasi UPN Veteran Yogyakarta*, 10(2), 173-197

- [7] Mustikan, 2013. Penggunaan Bahan Ajar Komik untuk Meningkatkan Minat IPA. Jepara: Lontar Physic Forum
- [8] A. M. Nur (2010). Gempa Bumi, Tsunami Dan Mitigasinya. *Jurnal Geografi*, 7(1), 66-73
- [9] N. A. Shodiq, 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Komik Dengan Materi Kesiapsiagaan Bencana Gempa Di Man 2 Sragen Kabupaten Sragen. Skripsi. 2019.
- [10] J. Pramesti, 2015. Pengembangan Media Pop-Up Book Tema Peristiwa Untuk Kelas III SD Negeri Pakem 1. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta
- [11] D. Suhardjo, (2011). Arti Penting Pendidikan Mitigasi Bencana Dalam Mengurangi Resiko Bencana. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, (2), 174-188
- [12] A. N. Susilo, & I. Rudiarto, (2014). Analisis Tingkat Resiko Erupsi Gunung Merapi Terhadap Permukiman di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 3(1), 34-49.
- [13] Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta
- [14] Sudibyako. (2011). Manajemen Bencana Di Indonesia Kemana? Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [15] A. N. Wahyuningsih, (2012). Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf Untuk Pembelajaran Yang Menggunakan Strategi PQ4R. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1), 20-27.
- [16] F. Vos, J. Rodriguez, R. Below, D. Guha-Sapir, 2010. Annual Disaster Statistical Review 2009: The Numbers and Trends. CRED. Brussels.
- [17] Surya Malang. 2017. <http://suryamalang.tribunnews.com/2017/02/01/jalur-kampung-penghubung-dusun-di-kasembon-kabupaten-malang-longsor>
- [18] Malang Voice. 2016. <http://malangvoice.com/akses-kepanjen-dan-sumbermanjing-kulon-longsor/>
- [19] Tribun Surabaya. 2017. <http://surabaya.tribunnews.com/2016/10/10/banjir-dan-tanah-longsor-menerjang-malang-selatan-camat-dan-kades-diminta-tanggap-bencana>
- [20] Surya Malang, 2016. <http://suryamalang.tribunnews.com/2016/12/30/beragam-bencana-terjang-22-kecamatan-di-kabupaten-malang-selama-2016>
- [21] E. Maulana dan T. R. Wulan, 2015. Prosiding Simposium Nasional Sains Geoinformasi-IV. Pemetaan Multi Rawan Kabupaten Malang Bagian Selatan dengan Menggunakan Pendekatan Bentang Alam, h. 530