

MEDIA PEMBELAJARAN GEMPA BUMI BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KESIAPSIAGAAN SISWA TERHADAP BENCANA DI SMA NEGERI 2 TOMIA

Putriani^{1*}, Dewi Liesnoor Setyowati², Eva Banowati³, Erni Suharini⁴

¹Postgraduate, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia, putriani861@students.unnes.ac.id

²Department Geography, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia,
liesnoor2015@mail.unnes.ac.id

³Department Geography, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia,
evabanowatigeografi@mail.unnes.ac.id

⁴Department Geography Education, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia,
ernisuharini@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Media pembelajaran berbasis android memudahkan siswa untuk belajar secara mandiri karena dirancang dengan konsep yang modern dan praktis. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis efektivitas penggunaan produk yang telah dikembangkan yaitu media pembelajaran gempa bumi berbasis android dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana. Penelitian ini menggunakan tahapan model pengembangan ADDIE, alur pengujian *one group pretest-posttest design*, teknik pengambilan sampel menggunakan *probability sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, soal latihan dan studi pustaka, teknik analisis data menggunakan uji validitas, reliabilitas, normalitas, homogenitas, analisis ketuntasan rata-rata, uji N-gain dan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata validasi ahli media sebesar 87% dan ahli materi sebesar 81%. Persentase ketuntasan rata-rata saat *pretest* aspek pengetahuan sebesar 28% dan aspek kesiapsiagaan sebesar 39% setelah mendapatkan *treatment* mengalami peningkatan saat *posttest* yaitu aspek pengetahuan mendapatkan persentase sebesar 61% dan aspek kesiapsiagaan sebesar 78%. Hasil uji N-Gain aspek pengetahuan sebesar 0,37 dan uji N-Gain aspek kesiapsiagaan sebesar 0,34. Hasil uji *paired sample t-test* baik aspek pengetahuan maupun kesiapsiagaan memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Berdasarkan data tersebut sehingga penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran gempa bumi berbasis android yang valid dan layak digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana.

Kata Kunci: *pengetahuan; kesiapsiagaan; bencana; android;*

Abstract: Android-based learning media aided students to learn independently since it was designed in a modern and serviceable concept. This study aimed to analyze the effectiveness of using the development product of Android-based earthquake learning media in increasing students' knowledge and preparedness for disasters. The study used the phase of the ADDIE development model, the one-group pretest-posttest design. The sampling technique was probability sampling. The data collection techniques were observation, interviews, practice questions, and literature study. The data analysis techniques used were validity test, reliability test, normality test, homogeneity test, average completeness analysis, N-gain test, and paired sample t-test. The results showed that the average value of validation by media experts was 87% and by material experts was 81%. In the pretest, the average percentage on the knowledge aspect was 28%, and the preparedness aspect was 39%. After getting treatment, the posttest faced an enhancement in the average percentage of completeness. The knowledge aspect got 61%, and the preparedness aspect was 78%. In addition, the result of the N-Gain test for the knowledge aspect was 0.37, and the preparedness aspects were 0.34. The result of the paired sample t-test on both the knowledge and preparedness aspects obtained a

significance value of 0.000. The result indicated the study was successful in developing a valid and feasible Android-based earthquake learning media to increase students' knowledge and preparedness for disasters.

Keywords: *Knowledge; Preparedness; Disaster; Android*

Article History:

Received: 09-05-2023

Revised : 25-07-2023

Accepted: 26-07-2023

Online : 11-09-2023



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Seiring berjalannya waktu, media pembelajaran baru dengan berbagai jenis juga mulai bermunculan seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Beberapa manfaat dari media pembelajaran tersebut yaitu mengurangi atau bahkan menghilangkan keterbatasan ruang dan waktu karena konsepnya yang modern yaitu mudah dijangkau dan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun, konten yang termuat di dalamnya pun cukup menarik karena dilengkapi dengan berbagai macam gambar berwarna, animasi ataupun video yang meningkatkan minat dan motivasi belajar serta dapat menjadi sarana pembelajaran yang interaktif antara siswa dan guru dengan tujuan dapat meningkatkan mutu atau kualitas dalam bidang pendidikan. Pernyataan ini diperkuat oleh teori yang menyatakan perkembangan era industri 4.0 menuntut penggunaan perangkat teknologi komunikasi dan informasi secara terus-menerus oleh setiap individu, baik di lingkungan sosial maupun sekolah, pada lingkungan sekolah perangkat tersebut menghadirkan tantangan tersendiri bagi para pendidik untuk senantiasa berusaha memanfaatkan perangkat teknologi informasi dan komunikasi seperti *handphone* android sebagai media pembelajaran, dengan harapan pemanfaatan media pembelajaran berbasis android akan meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, karena android merupakan salah satu perangkat teknologi informasi dan komunikasi yang sudah sangat akrab dan digemari oleh siswa karena memiliki tampilan yang menarik dengan konsep yang modern serta praktis (Banowati et al., 2019).

Manfaat menggunakan media pembelajaran antara lain: memperjelas pesan yang disampaikan sehingga mudah dicerna atau dipahami siswa, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera, meningkatkan minat dan motivasi belajar dan membantu siswa mengembangkan keterampilan visual, auditori dan kinestetik. Media pembelajaran membantu siswa belajar secara mandiri. Beberapa hal yang harus selalu dicermati dalam memilih media pembelajaran antara lain: (1) tujuan; (2) kebutuhan siswa; (3) karakteristik; (4) waktu; (5) biaya; dan (6) mudah diakses (Dwijani, 2019; Puspitasari et al., 2021; Ramdhani & Muhammadiyah, 2015).

Android menawarkan sistem *open source* yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi sendiri untuk digunakan pada berbagai macam perangkat seluler yang ada dalam sistem operasi android (Saif et al., 2018; Sunaryono et al.,

2021; Suzuki et al., 2019). Android bersifat *open* platform oleh karena itu, sebagai platform terbuka, sehingga dapat mendukung kegiatan pembelajaran, dengan demikian memungkinkan para pengguna menjadikan android sebagai media pembelajaran dengan memodifikasinya ataupun menambahkan berbagai aplikasi pembelajaran ke dalam perangkat android, sehingga siswa memiliki pengalaman belajar yang berbeda yaitu belajar menggunakan media pembelajaran berbasis android.

Media pembelajaran yang dikembangkan ini akan memuat materi terkait kebencanaan khususnya bencana gempa bumi yang terjadi di Kabupaten Wakatobi Provinsi Sulawesi Tenggara dan dalam media tersebut telah tersedia juga prinsip atau petunjuk penggunaannya, materi pembelajaran, video, gambar serta soal latihan yang dapat diakses kapan pun dan dimanapun. Hal ini dilakukan agar dapat menghasilkan generasi yang sadar dan tanggap terhadap bencana, karena pengetahuan kebencanaan termasuk dalam salah satu usaha untuk menumbuhkan beberapa karakter yaitu kepedulian sosial yang terlihat dari adanya rasa peduli terhadap sesama manusia yang ditunjukkan dengan sikap saling gotong royong, selanjutnya karakter peduli terhadap lingkungan yang terlihat dari mengelola serta memanfaatkan lingkungan setelah terjadinya bencana dengan cara pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan yaitu mengelola atau memanfaatkan lingkungan untuk kehidupan sekarang dan yang akan datang, karena suatu lingkungan meskipun telah dikelola oleh manusia atau generasi saat ini, namun tetap dapat dikelola dan dimanfaatkan oleh generasi selanjutnya. Pernyataan ini diperkuat oleh teori yang menyatakan bahwa salah satu upaya untuk memperluas dan meningkatkan pengetahuan serta kesiapsiagaan masyarakat Indonesia dalam menghadapi bencana adalah dengan mengintegrasikan kejadian bencana tersebut ke dalam mata pelajaran di sekolah salah satunya pada pelajaran geografi (Baharsyah et al., 2020; Suharini et al., 2015).

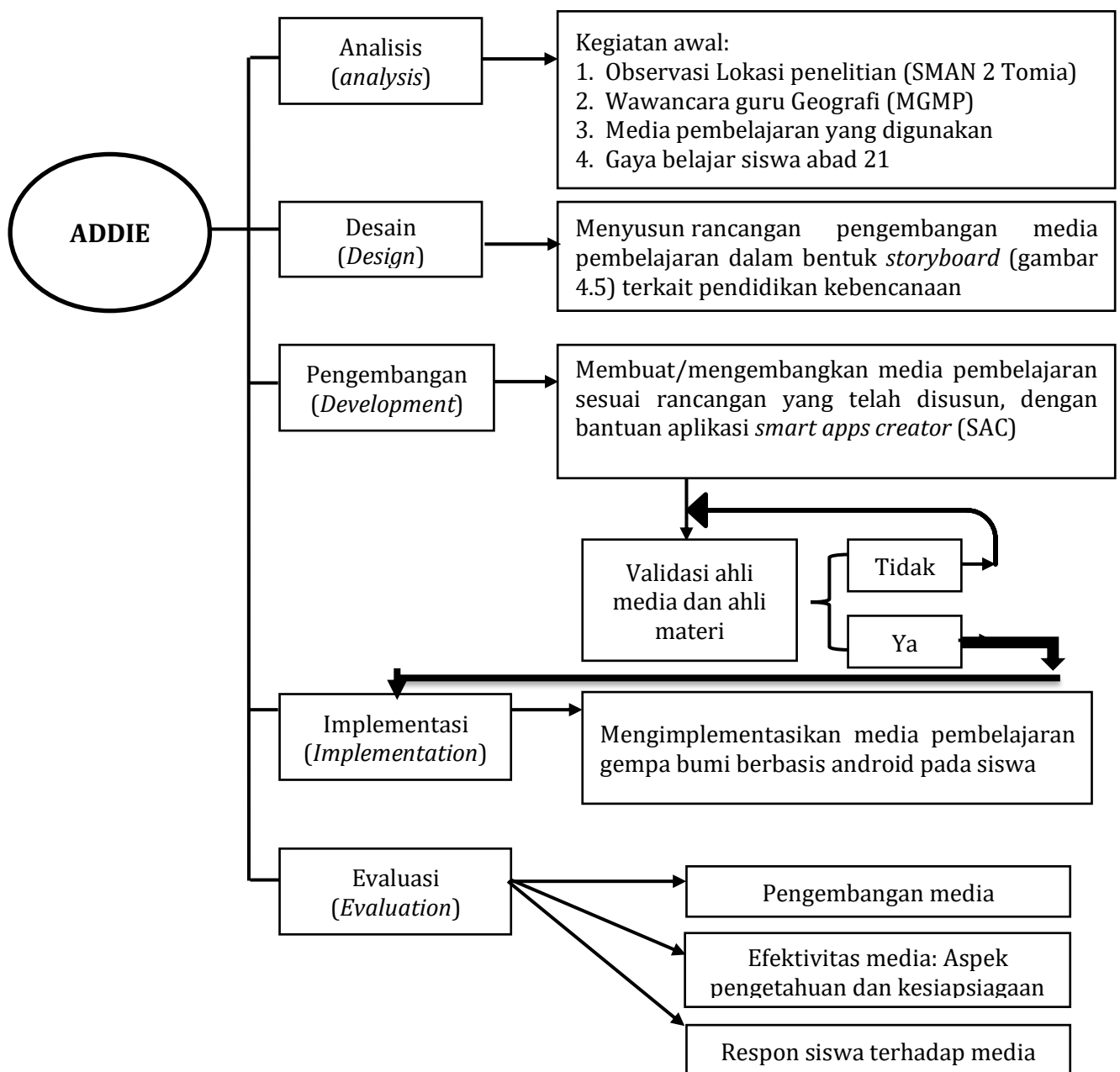
Selanjutnya diperkuat oleh teori yang menyatakan bahwa pengetahuan tentang bencana merupakan pemahaman terkait informasi kebencanaan yang bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya peristiwa tersebut yang dimana dapat berupa satu peristiwa bahkan dapat menjadi serangkaian atau lebih dari satu peristiwa, karena suatu bencana yang terjadi dapat turut menimbulkan bencana baru atau bencana lainnya, sehingga peristiwa yang merugikan tersebut terjadi secara berangkaian atau berkelanjutan yang tentunya bersifat mengancam dan dapat berdampak negatif serta merugikan pihak yang mengalaminya. Kerugian akibat bencana dapat berupa kehilangan harta maupun jatuhnya korban jiwa (Adiwijaya, 2017; Setyowati, 2019).

Media pembelajaran ini sangat mudah diakses dalam *handphone* android dengan cara guru dapat mengirimkan atau menyebarkan media pembelajaran yang telah dibuatnya kepada peserta didik baik melalui *whatsapp* maupun melalui *bluetooth*. Setelah itu peserta didik kemudian mengunduh atau mendownload serta menginstal media tersebut yang akan berbentuk seperti aplikasi pada umumnya. Setelah terinstal dalam *handphone* peserta didik, aplikasi ini sangat mudah untuk diakses baik saat sedang *online* maupun *offline*, sehingga hal ini akan memudahkan peserta didik untuk belajar setiap saat kapanpun dan dimanapun

menggunakan media pembelajaran berbasis android, adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis efektivitas penggunaan produk yang telah dikembangkan yaitu media pembelajaran gempa bumi berbasis android dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D), menggunakan desain alur pengujian *one group pretest-posttest design*, dan tahapan pengembangan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). (Sugiyono, 2013), untuk lebih jelasnya mengenai ke lima tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Lima tahapan model pengembangan ADDIE

Tahapan analisis bertujuan untuk mencari dan mengumpulkan data-data yang akan digunakan sebagai dasar atau pedoman pelaksanaan penelitian dengan berdasarkan fenomena yang terjadi di lokasi penelitian serta kebutuhan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran pada materi pokok mitigasi bencana khususnya bencana gempa bumi. Tahapan analisis ini dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara serta menganalisis media pembelajaran yang digunakan.

Produk pengembangan media pembelajaran gempa bumi berbasis android divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan guru Geografi, selanjutnya adalah mengimplementasikan media pembelajaran pada kelas XII IPS 1 di SMA Negeri 2 Tomia. Pemilihan sampe penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa hal antara lain: kelas XII IPS 1 telah mempelajari materi pelajaran Geografi terkait mitigasi bencana, lokasi sekolah yang termasuk dalam kawasan rawan bencana gempa bumi, karakteristik siswa yang sudah terbiasa menggunakan android dalam kesehariannya. Selain itu juga mempertimbangkan tidak ada kelas unggulan sehingga setiap kelas relatif memiliki kesamaan dalam kemampuan akademik. Tahapan terakhir adalah melakukan evaluasi untuk menganalisis efektivitas penggunaan media pembelajaran gempa bumi berbasis android dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana.

Hasil validasi produk pengembangan diperoleh dengan menggunakan instrumen penelitian. Lembar validasi dibuat dengan sistem *check list* (√) pada pilihan jawaban yang dianggap sesuai antara pertanyaan pada lembar angket dengan kondisi yang dialami, selain itu juga terdapat kolom komentar yang dapat digunakan oleh validator untuk mengomentari media pembelajaran berbasis android yang digunakan. Skala pengukuran yang digunakan dalam angket respon siswa adalah skala Likert berbentuk skor dan terdiri dari 4 pilihan respon, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Lembar pilihan jawaban angket validator

Interpretasi	Skor penilai
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Kurang setuju
1	Sangat tidak setuju

Sumber: (Auliya & Lazim, 2020)

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Analisis validitas produk pengembangan dilakukan untuk mengetahui validitas atau tingkat kelayakan produk tersebut. Proses analisisnya dihitung dengan mencari persentase menggunakan rumus (Sugiyono, 2013).

$$\text{Nilai validasi} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya nilai yang diperoleh disesuaikan dengan tabel kriteria validasi produk oleh para ahli dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria validasi Produk Oleh Para Ahli

Pencapaian (%)	Kualifikasi
85,01-100,00	Sangat Valid
70,01-85,00	Valid
50,01-70,00	Kurang Valid
01,00-50,00	Tidak Valid

Sumber:(Akbar & Hartono, 2017)

Produk pengembangan yaitu media pembelajaran gempa bumi berbasis android dikatakan valid dan layak digunakan apabila mendapatkan persentase $\geq 70\%$.

Teknik analisis data yang digunakan antara lain uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan *software IBM SPSS Statistics 26* dan *Microsoft excel 2013*. Selanjutnya menganalisis efektivitas penggunaan media pembelajaran dengan melakukan analisis ketuntasan rata – rata, uji N-Gain dan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar menggunakan uji *paired sample t-test*

Data yang digunakan untuk menganalisis efektivitas penggunaan media pembelajaran gempa bumi berbasis android melalui analisis ketuntasan rata – rata adalah dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* yang dianalisis dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2017):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase nilai rata-rata hasil belajar

F = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Agar perhitungan lebih akurat, maka dilanjutkan melakukan perhitungan secara klasikal dengan rumus:

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\text{skor yang tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \times 100$$

Setelah diketahui persentase ketuntasan selanjutnya ditentukan tingkat keefektifan produk pengembangan ini, kriterianya dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria keefektifan produk pengembangan terhadap hasil belajar

No.	Kriteria Pencapaian (%)	Kategori
1	76-100	Sangat Efektif
2	51-75	Efektif
3	26-50	Kurang Efektif
4	0-25	Tidak Efektif

Sumber: Olah Data Penelitian, 2022

Berdasarkan kriteria tersebut maka media dikatakan efektif apabila memiliki persentase $\geq 51\%$. Selanjutnya adalah pengujian normalisasi gain (uji N-Gain). Perhitungan gain ternormalisasi (N-Gain) menggunakan rumus berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Klasifikasi gain ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Klasifikasi N-Gain

Nilai N-Gain	Klasifikasi
$0,70 < N\text{-Gain} \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Sumber: (Hake, 2004)

Pengujian selanjutnya adalah Uji *Paired Sample T-Test* ini digunakan untuk membandingkan perbedaan antara dua rata-rata dari dua sampel berpasangan, dengan asumsi bahwa data berdistribusi normal. Sampel berpasangan berasal dari subjek yang memiliki kesamaan dengan masing-masing variabel diambil dalam *setting* atau keadaan yang berbeda (Sugiyono, 2015), pengujian ini dilakukan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 26*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a) Pengembangan media pembelajaran gempa bumi berbasis android

Hasil tahapan analisis ini menunjukkan bahwa lokasi penelitian yaitu SMAN 2 Tomia, sekolah ini merupakan salah sekolah yang berada pada lokasi yang rawan bencana gempa bumi, hal ini karena berdasarkan data dari badan meteorologi klimatologi dan geofisika (BMKG) Kabupaten Wakatobi, termasuk di dalamnya pulau Tomia dikelilingi oleh 4 sesar yaitu sesar Tolo, sesar Banda, sesar Buton dan sesar Flores sehingga menjadi kawasan yang rawan terjadi bencana gempa bumi. Selain itu berdasarkan pada hasil analisis terkait media pembelajaran yang digunakan di SMAN 2 Tomia pada pelajaran Geografi terutama pada materi mitigasi bencana terdapat beberapa kelemahan atau kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Analisis media pembelajaran yang digunakan di SMAN 2 Tomia

Media yang digunakan	Kelemahan	Yang diharapkan
Papan tulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. apabila guru terlalu lama menulis di papan tulis, aktivitas peserta didik sulit untuk diawasi 2. bagi guru yang tulisannya kurang bagus, akibatnya dapat kurang menguntungkan bagi guru sendiri maupun bagi peserta didik 	Media pembelajaran yang efektif dan efisien sehingga memudahkan guru dalam mengawasi peserta didik serta media yang memiliki tampilan seperti tata tulis yang jelas, mudah dipahami dan menarik
Media gambar	Karena tidak adanya penjelasan yang terinci pada gambar, sehingga dapat menimbulkan interpretasi atau penafsiran yang bermacam-macam dan mungkin merugikan baik bagi guru maupun bagi peserta didik.	Penyajian gambar yang disertai dengan rincian penjelasan yang runtut (sesuai) dengan gambar yang ditampilkan.
Proyektor untuk menampilkan PPT	Sangat bergantung pada kondisi listrik	Dapat digunakan kapan pun dan di mana pun

Sumber: olah data penelitian, 2022

Berdasarkan hasil analisis tabel 5 di atas terkait media pembelajaran yang digunakan di SMA Negeri 2 Tomia masih terdapat beberapa kekurangan atau kelemahan dalam penggunaannya sehingga hal ini pun akan mempengaruhi baik kegiatan pembelajaran maupun hasil belajar. Penelitian ini dilaksanakan untuk memberikan solusi ataupun mengatasi kelemahan yang terdapat pada media yang sebelumnya telah digunakan yaitu dengan melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis android yang akan disesuaikan dengan kondisi di lapangan, hasil penelitian melalui observasi, wawancara dan hasil analisis ketersediaan media pembelajaran di lokasi penelitian serta studi kepustakaan.

Penelitian pengembangan ini akan mengintegrasikan materi mitigasi bencana ke dalam *handphone* android yang dilengkapi dengan berbagai fitur seperti teks bacaan, gambar, grafik, video dan soal latihan yang interaktif, semua ini dikembangkan menggunakan program *smart apps creator* (SAC). Setelah proses *development*, selanjutnya produk pengembangan tersebut akan divalidasi oleh para ahli, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Validasi Produk Pengembangan oleh Validator

Validator	Skor perolehan	Skor maksimal	Persentase (%)	Interpretasi
Validator ahli media	52	60	87%	Sangat valid
Validator ahli materi	42	52	81%	Sangat valid
Guru Geografi	57	60	95%	Sangat valid

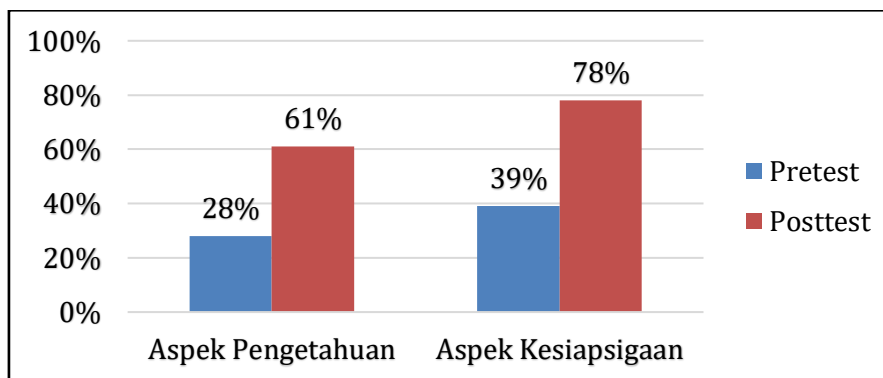
Sumber: olah data penelitian, 2022

Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa media pembelajaran gempa bumi berbasis android memiliki predikat yang sangat valid dan layak digunakan karena skor rata-rata termasuk dalam kategori sangat valid baik itu validasi dari ahli media, ahli materi dan dari guru geografi. Akan tetapi media pembelajaran ini masih perlu untuk melakukan revisi terlebih dahulu sesuai dengan saran dari para ahli seperti: penggunaan jenis dan ukuran *font* yang harus seragam, penggunaan gambar yang relevan serta penambahan kata pada judul tabel.

b) Efektivitas penggunaan media pembelajaran gempa bumi berbasis android untuk meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana di SMA Negeri 2 Tomia

Berdasarkan hasil analisis pada uji normalitas baik pada aspek pengetahuan maupun aspek kesiapsiagaan memiliki data yang berdistribusi normal, selain itu hasil analisis pada homogenitas baik pada aspek pengetahuan maupun aspek kesiapsiagaan memiliki data yang homogen. Setelah mengetahui bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal serta data yang dibandingkan adalah homogen, kemudian dilanjutkan dengan analisis ketuntasan rata-rata, uji *n-gain* dan uji *paired sample t-test*.

Ketuntasan nilai rata – rata hasil belajar siswa dapat dianalisis melalui gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata hasil belajar *pretest* dan *posttest*

Gambar 2 di atas terkait nilai rata-rata hasil belajar siswa saat *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa hasil belajar siswa baik pada aspek pengetahuan maupun aspek kesiapsiagaan mengalami peningkatan dan termasuk dalam kategori efektif yaitu adanya peningkatan atau perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah belajar dengan menggunakan media pembelajaran gempa bumi berbasis android.

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan, maka dilakukan uji normalisasi gain (uji N-Gain), untuk lebih jelasnya hasil uji n-gain pada aspek pengetahuan dan kesiapsiagaan dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Analisis uji n-gain aspek pengetahuan dan kesiapsiagaan

Kategori	Rata-Rata N-Gain
Pengetahuan	0,37
Kesiapsiagaan	0,34

Sumber: olah data penelitian, 2022

Tabel 7 di atas terkait analisis uji N-Gain aspek pengetahuan dan aspek kesiapsiagaan, apabila disesuaikan dengan klasifikasi N-Gain menurut Hake dengan rentang nilai $0,30 < N-Gain \leq 0,70$ termasuk dalam klasifikasi sedang atau hasil belajar mengalami peningkatan.

Selanjutnya untuk membandingkan perbedaan antara dua rata-rata dari dua sampel berpasangan, dengan asumsi bahwa data berdistribusi normal maka dilakukan uji *paired sample t-test* pada aspek pengetahuan dan aspek kesiapsiagaan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Analisis uji *paired sample t-test* aspek pengetahuan dan kesiapsiagaan

Kategori	Sig (2-tailed)
Pengetahuan	.000
Kesiapsiagaan	.000

Sumber: olah data penelitian, 2022

Berdasarkan tabel 8 diatas tentang hasil analisis tentang uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa baik pada aspek pengetahuan maupun aspek kesiapsiagaan memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, hal ini berarti sig < 0,05, berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan produk pengembangan yaitu media pembelajaran gempa bumi berbasis android memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar baik pada aspek pengetahuan dan aspek kesiapsiagaan terhadap bencana pada siswa kelas XII IPS 1 di SMAN 2 Tomia.

2. Pembahasan

a) Pengembangan media pembelajaran gempa bumi berbasis android

Kegiatan pengembangan media pembelajaran gempa bumi berbasis android ini diawali dengan tahapan analisis. Tahapan ini menjadi kegiatan awal dalam melaksanakan penelitian pengembangan model ADDIE, kegiatan ini bertujuan untuk mencari dan mengumpulkan data-data yang akan digunakan sebagai dasar atau pedoman pelaksanaan penelitian dengan berdasarkan pada fenomena yang terjadi di lokasi penelitian serta kebutuhan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran pada materi pokok mitigasi bencana khususnya bencana gempa bumi. Tahapan analisis ini dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara serta menganalisis media pembelajaran yang digunakan di SMAN 2 Tomia. Kemudian tahap desain yaitu menyusun rencana untuk mendesain media pembelajaran, dengan mulai membuat kerangka desain media berdasarkan pada materi dan tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar (K.D 3.7) terkait materi mitigasi bencana alam. Selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*), pada tahap ini peneliti mengintegrasikan materi pembelajaran ke dalam *software* pembuat media pembelajaran menggunakan aplikasi *smart apps creation* (SAC) merupakan salah satu *software* yang dapat membuat aplikasi media pembelajaran berbasis android (Kurniawan & Tanjung, 2022; Puspitasari et al., 2022; Tasyakuri et al., 2022).

Tahap pertama peneliti membuat materi pembelajaran dalam *file* format *power point* disertai dengan pemilihan *background*, menyisipkan tombol-tombol yang digunakan dalam penggunaan media dan gambar-gambar serta video yang mendukung penjelasan materi. Setelah lengkap semuanya kemudian *file* format *power point* tersebut diekspor terlebih dahulu menjadi bentuk gambar dengan *file* format *portable network graphics* (PNG) agar menghasilkan gambar dengan kualitas yang bagus serta mudah diedit dalam *software* pembuat media yaitu berupa aplikasi *smart apps creator* (SAC), dalam aplikasi SAC *file* format PNG tersebut diedit menjadi media yang diprogram agar dapat diakses pada *handphone* android dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran dan dapat dengan mudah diinstal atau ditambahkan dan digunakan pada *handphone* android. Peneliti juga memberikan lembar angket kepada para validator untuk mengetahui kelayakan dari media tersebut, hasil validasinya yaitu dari ahli media Mendapatkan nilai persentase sebesar 87% termasuk kategori sangat valid, dari ahli materi yaitu dengan persentase sebesar 81% termasuk kategori sangat valid serta hasil validasi dari guru geografi memperoleh persentase sebesar 95% dan termasuk kategori sangat valid. Berdasarkan data-data tersebut sehingga media pembelajaran ini layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Setelah itu adalah tahap implementasi dan evaluasi, media pembelajaran yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh para ahli dengan kategori sangat valid tersebut, kemudian di implementasikan pada kelas XII IPS 1 di SMA Negeri 2 Tomia. Selanjutnya dilakukan kegiatan evaluasi kepada siswa untuk menganalisis efektivitas penggunaan media pembelajaran gempa bumi berbasis android dalam

meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana di SMAN 2 Tomia.

b) Efektivitas penggunaan media pembelajaran gempa bumi berbasis android untuk meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana di SMA Negeri 2 Tomia

Berdasarkan pada hasil penelitian, produk pengembangan yaitu media pembelajaran gempa bumi berbasis android yang telah dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa baik pada aspek pengetahuan maupun aspek kesiapsiagaan terhadap bencana, hal ini berdasarkan pada hasil pengujian yaitu analisis ketuntasan rata-rata, uji N-Gain, dan uji *paired sample t-test*. Hasil analisis ketuntasan rata-rata menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan, hal ini dilihat dari peningkatan persentase ketuntasan rata-rata yaitu saat *pretest* memperoleh persentase ketuntasan rata-rata aspek pengetahuan sebesar 28% kemudian meningkat saat *posttest* memperoleh persentase ketuntasan sebesar 61% dan ketika disesuaikan dengan tabel tingkat keefektifan media termasuk dalam kategori efektif. Peningkatan hasil belajar juga terjadi pada aspek kesiapsiagaan yaitu saat *pretest* memperoleh persentase ketuntasan rata-rata sebesar 39% kemudian meningkat saat *posttest* memperoleh persentase ketuntasan sebesar 78% dan ketika disesuaikan dengan tabel tingkat keefektifan media termasuk dalam kategori sangat efektif.

Selanjutnya hasil uji N-Gain pada aspek pengetahuan adalah sebesar 0,37 dan rata-rata N-Gain pada aspek kesiapsiagaan adalah sebesar 0,34, kemudian disesuaikan dengan klasifikasi N-Gain menurut Hake dengan rentang nilai $0,30 < N-Gain \leq 0,70$ termasuk dalam klasifikasi sedang atau hasil belajar mengalami peningkatan. Hasil pengujian yang terakhir adalah uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa baik pada aspek pengetahuan maupun aspek kesiapsiagaan memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, hal ini berarti $sig < 0,05$, artinya adanya perbedaan hasil belajar sebelum belajar menggunakan produk pengembangan (*pretest*) dan dengan hasil belajar setelah belajar menggunakan media pembelajaran gempa bumi berbasis android (*posttest*). Berdasarkan data dan hasil analisis tersebut sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran gempa bumi berbasis android ini layak dan efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana.

Meningkatnya pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana dapat menumbuhkan pemahaman serta kesadaran tentang bencana sehingga pengetahuan ini menjadi sangat penting untuk dipelajari mengingat bahwa besar kecilnya suatu bencana adalah tergantung dari bagaimana manusia menghadapi bencana tersebut dengan pemahamannya, karena bencana akan terjadi dengan tingkat kerugian yang lebih rendah apabila manusianya mempunyai tingkat kemampuan atau pengetahuan tentang bencana yang relatif tinggi terhadap tingkat ancaman yang dapat ditimbulkannya, begitupun sebaliknya. Pernyataan ini diperkuat oleh teori yang menyatakan bahwa pada kenyataannya bencana menimbulkan beberapa kerugian seperti merubah pola kehidupan dan kondisi lingkungan, menyebabkan kerugian harta, benda bahkan jiwa, merusak struktur masyarakat dan menyebabkan peningkatan kebutuhan individu atau masyarakat,

hal ini sering terjadi karena bencana lebih sering menimbulkan kerugian yang berdampak besar pada masyarakat yang belum memiliki pengetahuan tentang bencana dengan baik sehingga akan membuat masyarakat lebih tak berdaya dalam menghadapi bencana. (Suharini et al., 2020).

Berdasarkan hal tersebut sehingga meningkatnya pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana maka akan meningkatkan harapan atau frekuensi keselamatan dan diharapkan dapat meminimalisir tingkat kerugian. Hal ini juga didukung oleh teori yang menyatakan bahwa pelatihan atau latihan kesiapsiagaan bencana merupakan suatu upaya untuk mengantisipasi serta menghadapi bencana, karena dalam pelaksanaannya secara otomatis akan menumbuhkan pengetahuan, kesiapsiagaan (*skill*) serta keterampilan sehingga menimbulkan rasa percaya diri dalam menghadapi bencana, dan hal ini pun akan menjadi bekal, acuan atau pedoman dalam menghadapi bencana, dengan harapan keselamatan dari bencana tetap ada dengan frekuensi yang tinggi dalam tingkat pencapaiannya (Irawan et al., 2022; Isma & Ananto, 2022).

Berdasarkan pernyataan di atas, maka diharapkan dengan adanya media pembelajaran gempa bumi berbasis android ini dapat memudahkan peserta didik untuk memiliki pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana, sehingga peserta didik dapat melakukan mitigasi bencana khususnya bencana gempa bumi dengan baik dan benar.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian media pembelajaran gempa bumi berbasis android yang dikembangkan telah layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hal ini dianalisis dari hasil validasi produk pengembangan yaitu nilai validasi dari ahli media, ahli materi dan guru Geografi yang masing-masing mendapatkan kategori sangat valid. Efektivitas penggunaan media pembelajaran gempa bumi berbasis android dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana pada gempa bumi pada kelas XII IPS 1 di SMA Negeri 2 Tomia termasuk dalam kategori efektif untuk aspek pengetahuan dengan persentase ketuntasan rata-rata sebesar 61% dan termasuk dalam kategori sangat efektif pada aspek kesiapsiagaan dengan persentase ketuntasan rata-rata sebesar 78%. Selain ini baik aspek pengetahuan maupun kesiapsiagaan memperoleh nilai rata-rata N-Gain termasuk dalam kategori sedang dan memperoleh hasil uji *paired sample t-test* sig < 0,05 sehingga disimpulkan bahwa penggunaan produk pengembangan yaitu media pembelajaran gempa bumi berbasis android memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana. Media pembelajaran ini dapat diakses (*download* dan instal) secara gratis di *google* dengan menuliskan alamat *website* yaitu putrianieducation.blospot.com.

Penelitian ini masih perlu dikembangkan lebih lanjut lagi agar media pembelajaran dapat terus diperbaiki dan menjadi lebih layak serta efektif untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada semua aspek.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada dosen pembimbing, dosen validator, guru Geografi dan seluruh siswa kelas XII IPS 1 SMAN 1 Tomia dan SMAN 2 Tomia yang telah berkontribusi dalam kegiatan penelitian ini, sehingga penulis dapat menghasilkan produk berupa media pembelajaran gempa bumi berbasis android yang valid dan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Adiwijaya, C. (2017). Pengaruh Pngetahuan Kebencanaan dan Sikap Masyarakat Terhadap Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Tanah Longsor (Studi di Kelurahan Lawanggingtung, Kecamatan Bogor Selatan, Kota Bogor). *Jurnal Prodi Manajemen Bencana*, 3(2), 81–101. <http://jurnalprodi.idu.ac.id/index.php/MB/article/view/107>
- Akbar, F. I., & Hartono, R. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik dengan Model Pengembangan 4-D pada Materi Mitigasi Bencana dan Adaptasi Bencana Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 22(2), 135–147. <https://doi.org/10.17977/um017v22i22017p135>
- Auliya, L., & Lazim, N. (2020). The Development of Miss PPL (Advanced Microsoft Power Point) Learning Media at Elementary School. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)* 4(4), 703–714. <http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v4i2.8027>
- Baharsyah, M. N., Suharini, E., & Benardi, A. I. (2020). Pembelajaran Mitigasi Bencana Tanah Longsor Dengan Metode Role Playing Berbantu Buku Saku Edukasi Bencana Di SMA Negeri 11 Semarang. *Edu Geography*, 8(2), 130–138. <https://lp3.unnes.ac.id/v2/wp-content/uploads/2019/03/Pendidikan-Kebencanaan-Suplemen-MKU-Pend.-Konservasi-pdf>
- Banowati, E., Juhadi, & Sanjoto, T. B. (2019). The Utilization of Smartphone Communication Technology the as Digital Literacy Learning School Instruments in 4.0 Era. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 0–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012111>
- Dwijani, N. M. (2019). Development of circle learning media to improve student learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>
- Irawan, I., Subiakto, Y., & Kustiawan, B. (2022). Manajemen Mitigasi Bencana Pada Pendidikan Anak Usia Dini untuk Mengurangi Risiko Bencana Gempa Bumi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 609–615. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.609-615>
- Isma, I., & Ananto, A. (2022). Efektivitas Pelaksanaan Pendidikan Mitigasi Bencana Tanah Longsor Oleh BPBD Dan MDMC Kabupaten Wonosobo Melalui Ekstrakurikuler Hizbul Wathan Sd Muhammadiyah Tieng Kejajar. *Edu Geography*, 10(1), 59–65. <https://doi.org/http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo> EFEKTIVITAS
- Kurniawan, D., & Tanjung, I. F. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran SAC Berbasis Android pada Materi Sistem Pencernaan. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(2), 342–351. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i2.1619>
- Lestari, P. (2019). Perspektif Komunikasi Bencana. In R. de Lima (Ed.), *Perspektif Komunikasi Bencana* (3rd ed.). PT Kanisius. [http://eprints.upnyk.ac.id/22563/1/Buku Perspektif Komunikasi - Lengkap dengan Cover.pdf](http://eprints.upnyk.ac.id/22563/1/Buku%20Perspektif%20Komunikasi%20-%20Lengkap%20dengan%20Cover.pdf)
- Puspitasari, J., Juhadi, J., Suyahmo, S., Wijayanto, P. A., & Saadah, N. (2022). Smartphone Learning Media Prototype Model Based on SAC (Smart Apps Creator) For 4.0 Learning. *International Journal of Social Learning (IJSL)*, 3(1), 31–47. <https://doi.org/10.47134/ijsl.v3i1.75>
- Puspitasari, J., Suyahmo, S., & Juhadi, J. (2021). Social Science Learning Media Prototype Based on Smartphone in the 4 . 0 Learning Era. *Journal of Educational Social Studies*, 10(1), 19–27. <https://doi.org/http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess> Social

- Ramdhani, M. A., & Muhammadiyah, H. (2015). The Criteria of Learning Media Selection for Character Education in Higher Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(2), 174–182.
- Saif, D., El-Gokhy, S. M., & Sallam, E. (2018). Deep Belief Networks-based framework for malware detection in Android systems. *Alexandria Engineering Journal*, 57(4), 4049–4057. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.10.008>
- Setyowati, D. L. (2019). *Pendidikan kebencanaan*. 1–37. <https://lp3.unnes.ac.id/v2/wp-content/uploads/2019/03/Pendidikan-Kebencanaan-Suplemen-MKU-Pend.-Konservasi-.pdf>
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suharini, E., Asiah, S., & Kurniawan, E. (2020). The role of Community-Based Disaster Preparedness and Response Team in building community resilience. *Malaysian Journal of Society and Space*, 16(4), 30–44. <https://doi.org/10.17576/geo-2020-1604-03>
- Suharini, E., Setyowati, D. L., & Kurniawan, E. (2015). Pembelajaran Kebencanaan Bagi Masyarakat Di Daerah Rawan Bencana Banjir Das Beringin Kota Semarang. *Forum Ilmu Sosial*, 42(2), 184–195. http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/FIS_JURNAL
- Sunaryono, D., Siswantoro, J., & Anggoro, R. (2021). An android based course attendance system using face recognition. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 33(3), 304–312. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.01.006>
- Suzuki, S. N., Akimoto, Y., Hirata, K., Ishihara, M., Kameyama, R., Yamaguchi, M., & Yajima, K. (2019). Development of android version active textbook system. *Procedia Computer Science*, 159, 2258–2266. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.401>
- Tasyakuri, A. N., Nuranisak, P. F., & Cahyani, V. P. (2022). Optimalisasi Penggunaan Smart Apps Creator (SAC) dalam Peningkatan Kompetensi Profesional Calon Pendidik IPA. *Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, 2(2022), 59–67. [file:///C:/Users/user/Downloads/document \(3\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/document%20(3).pdf)