PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika dan Pembelajarannya **Volume 9, Issue 1, Oktober 2026**
ISSN 2654-2641 (online) DOI: 10.31605/phy.v9i1.7180
http://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/phy

PENGEMBANGAN VIDEO GAGASAN KONSTRUKTIF APLIKASI 'KERAK BUMI GEOSURVEI' PLATFORM GEOFISIKA DAN PEMETAAN UNTUK SOLUSI MITIGASI BENCANA ALAM

Bangkit Sudrajad[1*], Fauzan Afraa Muzzaki[2], Andini Dea Safitri[3], Nur Indah Febriyanti[4], Aditya Putra Tukuboya[5]
[1,2,3,4,5]Program Studi Geofisika, Universitas Cenderawasih, Indonesia
Email: bangkitsudrajad@gmail.com

Abstrak

Latar belakang penelitian pengembangan ini adalah tingginya risiko bencana di Indonesia akibat kondisi geologi, iklim tropis, dan faktor kelalaian manusia. Penelitian pengembangan (*Research and Development*/ R&D) ini mengusulkan aplikasi Kerak Bumi Geosurvei sebagai platform digital mitigasi bencana berbasis survei geofisika dan pemetaan. Aplikasi ini dirancang untuk menghubungkan stakeholder, pemerintah daerah, perguruan tinggi, laboratorium, dan surveyor lapangan dalam menyediakan solusi mitigasi melalui metode geolistrik resistivitas, gravitasi, geomagnetik, geoelektromagnetik, seismik, serta pemetaan drone dan GPS. Proses pengembangan video dilakukan dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Validasi dilakukan oleh 4 ahli (2 ahli materi dan 2 ahli media) dalam dua tahap. Hasil validasi kuantitatif menunjukkan skor aspek materi meningkat dari 90,0 menjadi 97,5, sedangkan aspek media memperoleh skor 97,5 pada validasi pertama dan 90,0 pada validasi kedua. Temuan ini menegaskan bahwa video gagasan konstruktif akhir yang telah direvisi layak dipublikasikan atau didiseminasi. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa gagasan aplikasi Kerak Bumi Geosurvei berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi mitigasi bencana dan pencemaran lingkungan berbasis geosains.

Kata kunci: Gagasan Konstruktif, Mitigasi Bencana, Survei Geofisika, Platform, Pengembangan.

DEVELOPMENT OF A CONSTRUCTIVE IDEA VIDEO FOR "THE 'KERAK BUMI GEOSURVEI' APPLICATION: A GEOPHYSICS PLATFORM FOR DISASTER MITIGATION SOLUTIONS"

Abstract

This development research is motivated by the high risk of disasters in Indonesia resulting from geological conditions, the tropical climate, and human negligence. The study proposes the "Kerak Bumi Geosurvei" application as a digital platform for disaster mitigation based on geophysical surveys and mapping. The application is designed to connect stakeholders—including local governments, universities, laboratories, and field surveyors—to provide mitigation solutions utilizing geoelectric resistivity, gravity, geomagnetic, geoelectromagnetic, and seismic methods, alongside drone and GPS mapping. The development process followed the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). Validation was conducted by four experts (two subject matter experts and two media experts) across two stages. Quantitative validation results showed that the score for the subject matter aspect increased from 90.0 to 97.5, while the media aspect scored 97.5 in the first validation and 90.0 in the second. These findings confirm that the revised video presenting the constructive concept is suitable for publication or dissemination. The study also demonstrates that the Kerak Bumi Geosurvei application concept has the potential for further development as a geoscience-based solution for disaster and environmental pollution mitigation.

Keywords: *Constructive Idea, Disaster Mitigation, Geophysical Survey, Platform, Development.*

OPEN ACCESS CC BY NC

PENDAHULUAN

Indonesia yang beriklim tropis dan berada di pertemuan tiga lempeng tektonik aktif menjadikannya rawan bencana geologi maupun hidrometeorologi [1]. Rendahnya kesadaran masyarakat memperburuk risiko, menimbulkan kerugian besar dan korban jiwa [2]. Contohnya, banjir di Aceh Tamiang dan banjir bandang di Sumatera Barat menewaskan lebih dari 800 jiwa serta berdampak pada lebih dari 12.000 keluarga [3]. Kerugian material di Sumatera Barat mencapai Rp 21,4 triliun [4]. Selain itu, Indonesia juga sering mengalami tsunami, gempa bumi, letusan gunung api, banjir, dan longsor dengan dampak besar [5]. Oleh karena itu, diperlukan perhatian khusus dan upaya mitigasi untuk mencegah serta mengurangi risiko bencana dan kerusakan lingkungan.

Mitigasi bencana dan kerusakan lingkungan mencakup upaya sebelum, saat, dan setelah bencana. Konsep ini sejalan dengan dua tujuan utama SDGs [6], yaitu *Sustainable Cities and Communities serta Climate Action* [7]. Kedua tujuan menekankan pengurangan korban jiwa dan kerugian ekonomi akibat bencana seperti banjir dan gempa bumi, serta mendorong kota dan pemukiman mengadopsi kebijakan terpadu mitigasi risiko. Selain itu, SDGs menekankan penguatan ketahanan, kapasitas adaptasi terhadap bahaya iklim, serta peningkatan pendidikan, kesadaran, dan kapasitas kelembagaan untuk mitigasi perubahan iklim dan pengurangan risiko [7]. Oleh karena itu, diperlukan gagasan konstruktif dari ilmu kebumian yang dapat diterapkan di masa depan untuk mendukung mitigasi bencana dan kerusakan lingkungan.

Terobosan ilmu kebumian masa kini untuk mengatasi risiko bencana alam dan kerusakan lingkungan adalah menghadirkan *platform* survei geofisika dan pemetaan. Platform ini membantu memetakan, memodelkan, mengidentifikasi, dan memprediksi potensi bencana serta pencemaran lingkungan [8]. Survei geofisika memanfaatkan parameter fisis terukur di permukaan (parameter observasi) untuk mengetahui kondisi bawah permukaan atau wilayah [9]. Di Indonesia, upaya digitalisasi mitigasi bencana telah dimulai melalui *platform* seperti InaRISK dari BNPB, InfoBMKG, dan Magma Indonesia [8], [10]. Namun demikian, *platform-platform* tersebut masih memiliki keterbatasan mendasar: sebagian besar berfokus pada penyajian data ancaman berskala makro-regional, pemetaan zonasi risiko secara umum, serta diseminasi informasi peringatan dini saat tanggap darurat (*disaster response*) [11].

Platform kebencanaan yang ada belum mengakomodasi kebutuhan investigasi fisis tapak mikro (*site-specific subsurface investigation*) secara langsung di tingkat lokal. Ketika pemerintah daerah, dinas teknis (seperti BPBD dan Dinas PUPR), maupun masyarakat menghadapi kerentanan spesifik—seperti bahaya retakan lereng rawan longsor, potensi likuefaksi pemukiman, atau rembesan pencemaran air tanah—belum tersedia *platform* kolaboratif *on-demand* yang mampu mengoordinasikan pelaksanaan survei geofisika secara cepat dan terintegrasi [12]. Di sisi lain, ekosistem survei geofisika di Indonesia menghadapi kendala fragmentasi sumber daya [13]. Ketersediaan tenaga ahli geofisika berkualifikasi dan instrumen survei canggih (seperti instrumen resistivitas multi-channel, gravimeter, seismograf teknik, magnetometer, dan drone pemetaan) sebagian besar terpusat di perguruan tinggi dan lembaga riset kota-kota besar di Pulau Jawa.

Daerah rawan bencana di luar Pulau Jawa, termasuk kawasan timur Indonesia seperti Papua, kerap terkendala tingginya biaya mobilisasi peralatan dan keterbatasan akses terhadap tenaga surveyor lokal [9], [14]. Selain itu, ketiadaan sistem inventarisasi terpadu menyebabkan fasilitas laboratorium riset di kampus-kampus daerah belum terutilisasi secara optimal untuk melayani kebutuhan mitigasi riil. Kesenjangan koordinasi antara kebutuhan mitigasi di daerah (*demand*), ketersediaan surveyor dan pakar geosains (*human resources*), serta utilisasi fasilitas laboratorium (*infrastructure*) inilah yang belum terakomodasi dalam pendekatan sebelumnya.

Proses pengembangan video gagasan konstruktif (VGK) ini mengadaptasi model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) [1]. Pengembang mendefinisikan gagasan konstruktif, merumuskan ide video, menyusun sinopsis dan naskah lengkap, menetapkan kebutuhan produksi, merancang draf awal video melalui perekaman adegan dan simulasi survei di lapangan, melakukan penyuntingan (*editing*) terstruktur, melaksanakan uji validasi ahli berjenjang dan revisi video, serta menyebarluaskan (diseminasi) video melalui kanal digital publik [15].

Untuk menjawab kesenjangan tersebut, kebaruan gagasan konstruktif yang diusulkan dalam penelitian ini adalah aplikasi digital Kerak Bumi Geosurvei, sebuah *platform* kolaboratif *on-demand* yang mendata secara spesifik sumber daya manusia (tenaga ahli dan surveyor lapangan independen), fasilitas survei dan pemetaan (alat geofisika, drone, dan laboratorium perguruan tinggi daerah), serta kebutuhan survei mitigasi bencana di daerah (*stakeholder*, dinas teknis, dan pemerintah daerah). Sistem ini menghubungkan dan memberdayakan sumber daya lokal dengan kebutuhan survei secara terdesentralisasi, sehingga biaya mobilisasi dapat ditekan dan penyelidikan bawah permukaan pra-bencana dapat dilaksanakan secara cepat, efektif, dan terintegrasi. Untuk mengomunikasikan dan mengadvokasikan gagasan inovatif ini kepada masyarakat luas dan pengambil kebijakan daerah, dikembangkan Video Gagasan Konstruktif (VGK) yang dirancang secara sistematis melalui model pengembangan instruksional.

METODE

Metode pelaksanaan produksi dan pasca produksi yang digunakan dalam pembuatan Video Gagasan Konstruktif (VGK) ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengadaptasi model pengembangan 4D [16] yang terdiri atas empat tahap utama, yaitu: (1) *Define* (pendefinisian video); (2) *Design* (perancangan draf awal video); (3) *Develop* (pengembangan dan validasi video); dan (4) *Disseminate* (penyebarluasan video). Berikut penjabaran keempat tahapan tersebut yang telah dilaksanakan dalam kegiatan pengembangan video.

Tahap Define

Pada tahap ini dilakukan kegiatan pendefinisian dan persiapan yang mencakup kegiatan merumuskan masalah, merumuskan solusi, merumuskan ide, menentukan sasaran penonton video, merumuskan ide gagasan video, Sinopsis/cerita pendek, naskah lengkap video, daftar *shotlist* yang akan diambil. Penetapan kebutuhan properti, kostum, dan bahan atau media pembuatan video.

Tahap Design

Tahapan kedua dari metode produksi dilakukan tahapan pembuatan draft awal video gagasan konstruktif yang meliputi: (1) pengambilan gambar *footage* video drone, adegan dan simulasi kegiatan survei di berbagai lokasi seperti di lokasi mitra dan lokasi rawan bencana sesuai dengan naskah dan lokasi *Shotlist*; (2) mendesain antarmuka/ *user interface* aplikasi ‘Kerak Bumi Geosurvei‘ yang digagaskan dalam video; dan (3) melakukan kompilasi dan editing video sehingga dihasilkan draft awal video gagasan konstruktif.

Tahap Develop

Tahap berikutnya setelah diperoleh *draft* awal video gagasan konstruktif dilakukan proses pengembangan dengan cara melakukan validasi terhadap video yang telah dihasilkan kepada validator ahli yang terdiri dari 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media. Adapun dalam kegiatan validasi ini dilakukan menggunakan instrumen angket validasi yang diadaptasi dari penelitian pengembangan video yang ada sebelumnya [17]. Kegiatan validasi dilakukan sebanyak 2 kali dengan melibatkan 4 validator ahli yang terdiri dari 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media.



Gambar 1. Kegiatan validasi pertama draft awal video gagasan konstruktif oleh validator ahli materi 1 (kiri) dan validator ahli media 1 (kanan).

Pada kegiatan validasi pertama dilakukan proses validasi terhadap draft awal video gagasan konstruktif yang dihasilkan pada tahap *design.* Kegiatan validasi pertama dilakukan oleh validator ahli materi 1 yaitu Ketua Program Studi Geofisika UNCEN dan Validator Ahli media 1 yaitu Dosen Program Studi Sistem Informasi UNCEN (Gambar 1). Sedangkan kegiatan validasi kedua dilakukan oleh validator ahli materi 2 yaitu Ketua Jurusan Fisika UNCEN dan validator ahli media 2 yaitu Staf Humas UNCEN (Videografer/Editor UNCEN) (Gambar 2). Adapun hasil validasi

dan masukan dari validator ahli digunakan untuk merevisi atau memperbaiki draft awal video gagasan konstruktif sehingga dapat diperoleh video gagasan konstruktif sementara. Video gagasan konstruktif sementara inilah yang divalidasi pada proses validasi kedua sehingga setelah direvisi akan menghasilkan video gagasan konstruktif akhir yang siap didiseminasi.



Gambar 2. Kegiatan validasi kedua video gagasan konstruktif sementara oleh validator ahli materi 2 (kiri) dan validator ahli media 2 (kanan).

Tahap Disseminate

Setelah diperoleh hasil video gagasan konstruktif akhir maka tahapan berikutnya adalah menyebarkan video gagasan konstruktif tersebut ke berbagai platform media sosial Youtube, Instagram, Facebook, dan Tiktok. Dengan demikian diharapkan gagasan konstruktif dalam video dapat menjangkau berbagai kalangan sehingga dapat menjadi referensi gagasan yang dapat menjadi solusi untuk melakukan mitigasi bencana alam dan permasalahan lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari kegiatan pengembangan video yang telah dilaksanakan maka diperoleh beberapa hasil sesuai dengan metode atau tahapan pelaksanaan yang telah dilakukan. Pengembangan video gagasan konstruktif menggunakan metode pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate). Berikut dijabarkan hasil yang diperoleh pada setiap tahapan pengembangan.

Tahap Define

Pada tahap define dilakukan perbaikan atau penyempurnaan naskah video gagasan konstruktif yang sebelumnya telah dibuat pada tahap pengajuan proposal sehingga diperoleh naskah video gagasan konstruktif yang dijadikan dasar tentang apa saja yang perlu dipersiapkan dan dibuat untuk menyelesaikan video yang akan dibuat. Selain penyempurnaan naskah VGK pada tahap define juga dihasilkan design logo aplikasi Kerak Bumi Geosurvei yang merepresentasikan ide gagasan konstruktif yang diangkat untuk digunakan sebagai logo akun media sosial instagram, youtube, facebook, dan tiktok. Pada tahap ini juga telah ditentukan properti yang perlu dipersiapkan untuk pengambilan video meliputi: desain atau prototype antarmuka Aplikasi ‘Kerak Bumi Geosurvei’; rompi lapangan kerakbumi geosurvei untuk surveyor; seragam pegawai untuk talent stakeholder; peta hasil survei mitigasi bencana; alat survei geofisika dan pemetaan; dan layar display untuk visualisasi.

Gagasan Konstruktif yang dihasilkan berdasarkan permasalahan, solusi, dan ide gagasan pada tahap define sebagai berikut. Video Gagasan Konstruktif (VGK) ini mengusung ide utama berupa aplikasi digital Kerak Bumi Geosurvei, sebuah platform yang menghubungkan antara geosaintis, surveyor lapangan, laboratorium kebumian/perguruan tinggi, serta stakeholder dan pemerintah daerah untuk bersama mengatasi masalah risiko bencana alam dan masalah lingkungan. Aplikasi ini menawarkan solusi mitigasi melalui survei geofisika dan pemetaan yang dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi pencegahan sebelum bencana terjadi. Platform ini memungkinkan kajian dan survei lapangan dengan biaya lebih efisien. Metode yang ditawarkan meliputi geolistrik resistivitas, gravitasi, geomagnetik, geoelektromagnetik, seismik, serta pemetaan dengan drone dan GPS [18]. Dengan demikian, aplikasi ini berpotensi menjadi sarana efektif dalam mitigasi bencana dan pencemaran lingkungan melalui pendekatan geosains yang terintegrasi [14].

Prinsip kerja platform aplikasi ‘Kerak Bumi Geosurvei’ adalah dengan menghubungkan antara kebutuhan survei mitigasi bencana alam atau permasalahan lingkungan di daerah dengan ketersediaan sumber daya manusia dan fasilitas riset. Stakeholder, pemerintah daerah, instansi atau kelompok masyarakat yang membutuhkan survei mitigasi bencana di wilayahnya dapat membuat permintaan melalui platform ‘Kerak Bumi Geosurvei’. Selanjutnya permintaan tersebut dapat ditindaklanjuti oleh admin untuk

menyediakan sumber daya tenaga surveyor, tenaga ahli kebumian, dan fasilitas riset terdekat dan metode survei yang paling sesuai untuk mitigasi bencana atau masalah lingkungan tersebut. Aplikasi 'Kerak Bumi Geosurvei' ini juga memungkinkan pengguna untuk bergabung sebagai mitra dalam ekosistem 'Kerak Bumi Geosurvei' sehingga dapat menunjang dan mendukung kegiatan mitigasi bencana di daerah.

Video gagasan konstruktif Kerak Bumi Geosurvei dibuka dengan rekaman drone yang menampilkan hutan tropis, pegunungan, dan kawasan perkotaan. Narasi awal menekankan pentingnya mitigasi bencana alam dan pencemaran lingkungan sesuai tujuan SDGs, diperkuat dengan visualisasi kerusakan dan korban jiwa. Konsep mitigasi dijelaskan sebagai langkah preventif melalui kajian, penelitian, survei geofisika, dan pemetaan sebelum bencana terjadi.

Selanjutnya, video memaparkan prinsip kerja platform digital Kerak Bumi Geosurvei sebagai solusi mitigasi. Skema interaktif dan animasi aplikasi mobile menggambarkan ekosistem yang menghubungkan geosaintis, surveyor freelance, stakeholder, pemerintah daerah, instansi kebencanaan, serta perguruan tinggi. Platform ini bekerja mirip dengan startup transportasi daring, menghubungkan kebutuhan survei mitigasi dengan sumber daya manusia dan sarana prasarana yang tersebar di berbagai daerah.

Bagian berikutnya menampilkan monolog bergantian antar talent dengan latar kegiatan survei geofisika di lapangan. Adegan menunjukkan penerapan metode geofisika untuk mitigasi tanah longsor, pemetaan aliran sungai berisiko banjir, wilayah rawan gempa, serta identifikasi pencemaran air tanah. Wawancara dengan seorang geofisikawan menekankan urgensi survei geofisika dan pemetaan sebagai metode ramah lingkungan dalam mitigasi bencana dan pencemaran.

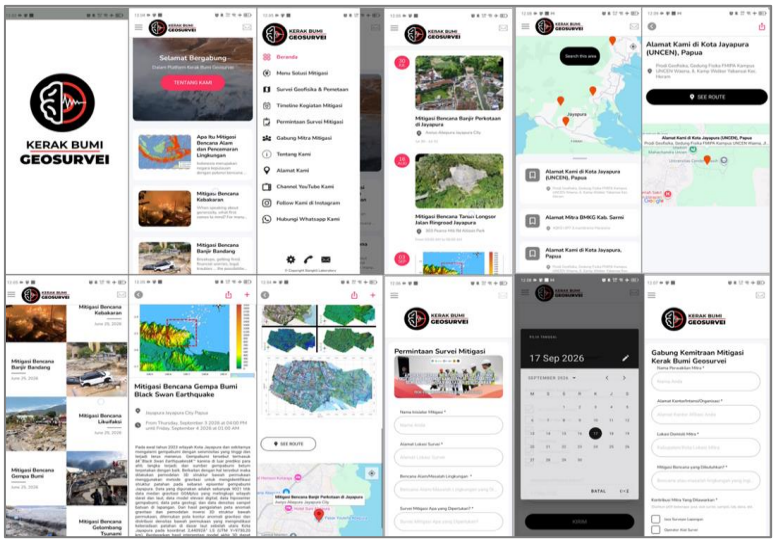
Video ditutup dengan pernyataan harapan dari para talent bahwa aplikasi ini lahir sebagai wujud kepedulian. Mereka menekankan bahwa saat bencana datang, yang tersisa hanyalah kehilangan dan penyesalan. Karena itu, geosaintis hadir membangun ekosistem mitigasi untuk mengurangi korban jiwa dan kerugian ekonomi. Keseluruhan skenario menegaskan bahwa Kerak Bumi Geosurvei bukan hanya aplikasi, melainkan platform kolaboratif yang menghadirkan solusi nyata menghadapi risiko bencana dan kerusakan lingkungan.

Berdasarkan sinopsis yang telah dibuat, pada tahap define juga dihasilkan naskah lengkap video dan daftar lokasi shotlist adegan video. Naskah lengkap cerita dan daftar lokasi shotlist adegan video gagasan konstruktif yang dihasilkan dapat diakses melalui link berikut: https://bit.ly/4dbCvPY.

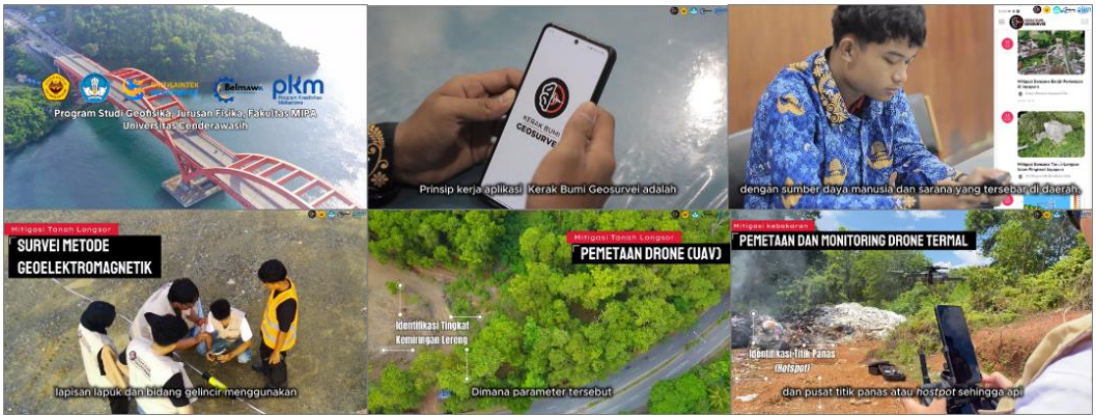
Tahap Design

Pada tahap design dihasilkan antarmuka aplikasi Kerak Bumi Geosurvei; bahan video hasil pengambilan gambar adegan sesuai daftar shotlist; dan draft awal video gagasan konstruktif yang akan divalidasi dan direvisi pada tahap pengembangan atau develop. Hasil desain antarmuka atau user interface aplikasi yang digagaskan dalam video dapat dilihat pada Gambar 3. Aplikasi Kerak Bumi Geosurvei dibuat menggunakan bantuan platform Goodbarber (https://www.goodbarber.com). Sedangkan hasil draft awal video gagasan konstruktif hasil kompilasi dan editing video dari pengambilan gambar sesuai shotlist dapat dilihat pada Gambar 4.

PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika dan Pembelajarannya **Volume 9, Issue 1, Oktober 2026**
ISSN 2654-2641 (online) DOI: 10.31605/phy.v9i1.7180
http://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/phy



Gambar 3. Hasil desain antarmuka dan fitur dalam Aplikasi Kerak Bumi Geosurvei yang digagaskan dalam video.



Gambar 4. Draft awal video gagasan konstruktif yang dihasilkan pada tahap design.

Tahap Develop

Setelah memperoleh draft awal video gagasan konstruktif kemudian dilakukan pengembangan video dengan melakukan validasi dan revisi berdasarkan hasil penilaian dan saran 4 validator ahli (2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media). Adapun proses validasi dan revisi dilakukan 2 kali. Dimana pada validasi pertama yang divalidasi adalah draft awal video yang dihasilkan pada tahap design (Gambar 4) oleh validator ahli materi 1 (Ketua Prodi Geofisika UNCEN) dan validator ahli media 1 (Dosen Sistem Informasi UNCEN) yang kemudian hasilnya dijadikan dasar untuk merevisi draft awal video sehingga dihasilkan video gagasan konstruktif sementara. Video gagasan konstruktif sementara inilah yang kemudian divalidasi oleh validator ahli materi 2 (Ketua Jurusan Fisika UNCEN) dan validator ahli media 2 (Staf Humas Rektorat UNCEN) pada validasi kedua sehingga nantinya dihasilkan video gagasan konstruktif akhir.

Hasil validasi yang diperoleh pada tahap pengembangan ini dengan menggunakan angket validasi penilaian 8 aspek materi dan 8 aspek media yang dinilai oleh ahli materi dan ahli media dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 1 dan Tabel 2.

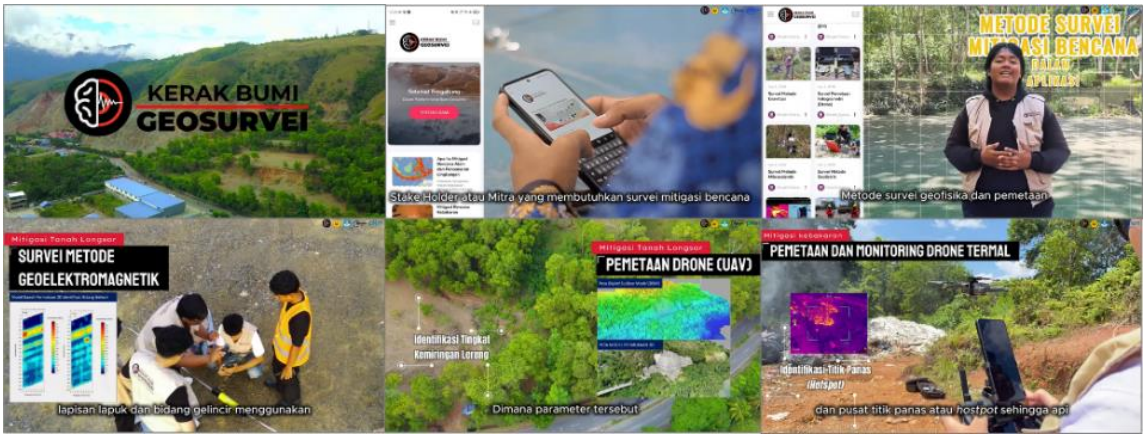
OPEN ACCESS CC BY NC

Tabel 1. Hasil validasi aspek materi video gagasan konstruktif oleh validator ahli materi pertama dan validator ahli materi kedua

No.	Aspek materi yang dinilai	Validator Ahli Materi 1 (Validasi Pertama)		Validator ahli Materi 2 (Validasi Kedua)	
		Kategori	Skor	Kategori	Skor
1.	Latar belakang bencana yang disampaikan	Baik	10,0	Sangat Baik	12,5
2.	Solusi mitigasi yang ditawarkan	Baik	10,0	Baik	10,0
3.	Prinsip kerja aplikasi untuk mitigasi	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
4.	Pemilihan metode survei mitigasi	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
5.	Kesesuaian pemilihan metode geofisika & pemetaan	Baik	10,0	Sangat Baik	12,5
6.	Penjabaran ide pokok gagasan konstruktif	Baik	10,0	Sangat Baik	12,5
7.	Proporsi materi dalam konten	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
8.	Kesimpulan dan *closing statement*	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
Jumlah Skor			90,0		97,5

Tabel 2. Hasil validasi aspek kualitas media video gagasan konstruktif oleh validator ahli media pertama dan validator ahli media kedua

No.	Aspek kualitas media yang dinilai	Validator Ahli Media 1 (Validasi Pertama)		Validator ahli Media 2 (Validasi Kedua)	
		Kategori	Skor	Kategori	Skor
1.	Desain opening video	Sangat Baik	12,5	Baik	10,0
2.	Kualitas gambar dan suara video	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
3.	Animasi, efek, dan transisi video	Sangat Baik	12,5	Baik	10,0
4.	Kejelasan penyampaian gagasan konstruktif	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
5.	Ide aplikasi yang digagaskan dalam video	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
6.	Visualisasi prinsip kerja aplikasi	Sangat Baik	12,5	Baik	10,0
7.	Visualisasi metode survei mitigasi bencana	Baik	10,0	Baik	10,0
8.	Desain ending video	Sangat Baik	12,5	Sangat Baik	12,5
Jumlah Skor			97,5		90,0



Gambar 5. Video Gagasan konstruktif sementara hasil revisi atau perbaikan berdasarkan validasi pertama.

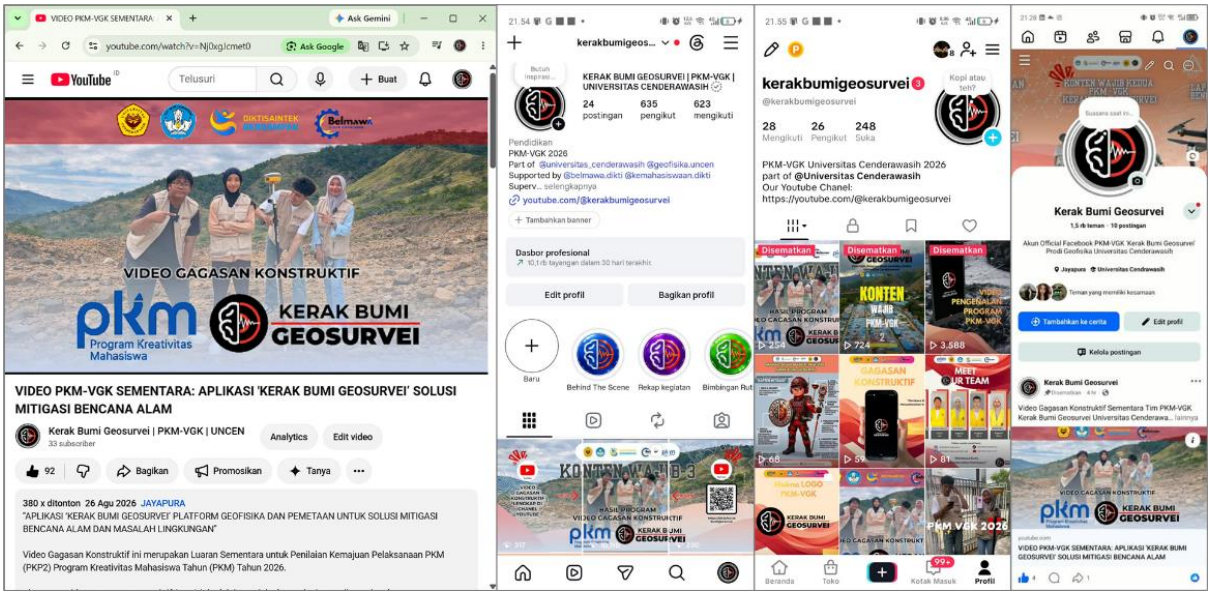


Gambar 6. Video gagasan konstruktif akhir hasil revisi berdasarkan validasi kedua.

Tahap Disseminate

Pada tahap disseminate, video gagasan konstruktif akhir diunggah ke kanal YouTube Kerak Bumi Geosurvei (https://youtu.be/N54kJXewQqM) pada 27 September 2026 dan telah dicatatkan sebagai Hak Cipta dengan nomor 001470809 di Dirjen HKI Kemenkumham. Pada tahap diseminasi ini juga menghasilkan empat media sosial aktif: Instagram dengan 640 follower, 24 postingan, 1.540 like, dan 62.844 interaksi; Facebook dengan 1.543 follower, 10 postingan, dan 42 like; TikTok dengan 28 pengikut, 9 postingan, 285 like, dan 7.855 interaksi; serta YouTube dengan 33 subscriber, 8 konten (1 video gagasan konstruktif sementara, 1 video gagasan konstruktif akhir dan 6 short), 140 like, dan 2.596 views. Adapun media sosial yang dijabarkan di atas dapat diakses melalui link berikut:

1) Akun instagram: https://www.instagram.com/kerakbumigeosurvei.pkmvgk
2) Akun youtube: https://www.youtube.com/@KerakBumiGeosurvei
3) Akun facebook: https://www.facebook.com/profile.php?id=61590225707321
4) Akun Tiktok: https://www.tiktok.com/@kerakbumigeosurvei



Gambar 7. Diseminasi konten video gagasan konstruktif sementara di platform youtube dan media sosial instagram, facebook, dan tiktok.

Pembahasan

Tahap Define

Gagasan konstruktif aplikasi Kerak Bumi Geosurvei merupakan platform yang menghubungkan geosaintis, surveyor lapangan, laboratorium kebumian/perguruan tinggi, serta stakeholder dan pemerintah daerah untuk bersama mengatasi masalah risiko bencana alam dan masalah lingkungan. Aplikasi ini menawarkan solusi mitigasi melalui survei geofisika dan pemetaan yang dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi pencegahan sebelum bencana terjadi. Platform ini memungkinkan kajian dan survei lapangan dengan biaya lebih efisien. Metode yang ditawarkan meliputi geolistrik resistivitas, gravitasi, geomagnetik, geoelektromagnetik, seismik, serta pemetaan dengan drone dan GPS [18]. Dengan demikian, aplikasi ini berpotensi menjadi sarana efektif dalam mitigasi bencana dan pencemaran lingkungan melalui pendekatan geosains yang terintegrasi [14].

Tahap Develop

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 terlihat bahwa pada validasi pertama, draf awal video memperoleh skor 90,0 pada aspek materi (kategori Baik) dan skor 97,5 pada aspek kualitas media (kategori Sangat Baik). Kedua penilai pada tahap pertama (Validator Ahli Materi 1 dan Validator Ahli Media 1) menyimpulkan bahwa video layak dipublikasikan ke YouTube dengan revisi. Selain penilaian kuantitatif, para validator memberikan catatan kualitatif yang konstruktif. Validator Ahli Materi 1 menyarankan: (1) perlunya penambahan visualisasi hasil survei mitigasi fisis di lapangan; dan (2) perlunya penambahan rekaman konfirmasi pakar kebumian tentang urgensi gagasan platform di bagian akhir video. Sementara itu, Validator Ahli Media 1 (Dosen Sistem Informasi) menilai bahwa seluruh aspek yang ditampilkan—meliputi desain opening, kualitas gambar, animasi, ide aplikasi, visualisasi konsep, dan bagian ending—sudah sangat baik dan memenuhi standar representasi teknologi sistem informasi, dengan catatan penyempurnaan utama difokuskan pada pemaksimalan visualisasi metode survei mitigasi bencana fisis. Saran perbaikan tersebut dijadikan rujukan langsung dalam proses penyuntingan ulang (revisi pertama) hingga menghasilkan video gagasan konstruktif sementara (Gambar 5).

Setelah dilakukan proses perbaikan editing berdasarkan validasi pertama, dihasilkan video gagasan konstruktif sementara (Gambar 5) yang kemudian diujikan kembali pada tahap validasi kedua kepada dua validator ahli baru yang independen, yaitu Validator Ahli Materi 2 (Ketua Jurusan Fisika UNCEN) dan Validator Ahli Media 2 (Staf Humas Rektorat UNCEN). Hasil validasi kedua menunjukkan bahwa skor aspek materi mengalami peningkatan dari 90,0 menjadi 97,5 (kategori Sangat Baik), membuktikan bahwa penambahan visualisasi metode survei dan penguatan testimoni pakar berhasil meningkatkan bobot substansi ilmiah video. Sebaliknya, pada aspek kualitas media (Tabel 2), skor tercatat sebesar 90,0 atau mengalami penurunan nominal sebesar 7,5 poin dibandingkan skor pada validasi pertama (97,5). Perubahan skor media ini perlu dianalisis secara kritis dan tidak dapat ditafsirkan sebagai kemunduran mutu teknis video setelah revisi. Penurunan skor tersebut terutama dipengaruhi oleh perbedaan latar belakang kepakaran dan orientasi penilaian antar validator (inter-rater subjectivity). Validator Media 1 berlatar belakang akademisi Sistem Informasi yang lebih berfokus pada arsitektur logika sistem, kejelasan antarmuka, dan fungsionalitas representasi sistem informasi, sehingga memberikan apresiasi tinggi pada struktur konten aplikasi. Sementara itu, Validator Media 2 merupakan praktisi kehumasan institusi dan media penyiaran publik (broadcasting) yang menerapkan standar estetika sinematografi dan etika penyiaran yang lebih ketat bagi konsumsi publik luas.

Penurunan skor pada validasi kedua terfokus pada tiga indikator spesifik: desain opening video (turun dari 12,5 ke 10,0), animasi, efek, dan transisi (turun dari 12,5 ke 10,0), serta visualisasi prinsip kerja (turun dari 12,5 ke 10,0). Penurunan ini selaras dengan masukan kualitatif Validator Media 2 yang menekankan perlunya penambahan efek suara penegas (sound effects/SFX) sinkron pada setiap kemunculan tipografi/teks grafis agar dinamika audio-visual lebih menarik bagi audiens umum, perlunya transisi opening yang lebih memikat (hook), serta kewajiban mencantumkan sumber rujukan atau atribusi hak cipta pada cuplikan rekaman video yang bersumber dari pihak eksternal. Ditinjau dari kriteria konversi kelayakan skala baku [19], [20], baik skor 97,5 maupun 90,0 secara

kualitatif berada pada kategori yang sama, yaitu "Sangat Baik" atau "Sangat Layak" (skor >= 81,25%). Dengan demikian, penilaian validator media kedua memberikan dimensi evaluasi penyiaran publik yang komplementer, yang secara substantif menyempurnakan aspek legalitas dan dinamika estetika video. Seluruh rekomendasi validator media kedua (pemberian efek suara penegas teks grafis dan atribusi sumber rekaman eksternal) langsung diakomodasi ke dalam proses editing final untuk menghasilkan video gagasan konstruktif akhir (Gambar 6), yang dinyatakan sangat layak untuk didiseminasikan secara luas.

Tahap Disseminate

Video gagasan konstruktif akhir yang diunggah ke kanal YouTube Kerak Bumi Geosurvei dan disebarluaskan melalui empat media sosial aktif berpotensi menjadi sarana edukasi dan promosi mitigasi bencana melalui survei geofisika dan pemetaan.

Potensi Hasil

Potensi hasil kegiatan pengembangan video khususnya ide gagasan konstruktif aplikasi Kerak Bumi Geosurvei sebagai platform geofisika dan pemetaan untuk mitigasi bencana alam dan permasalahan lingkungan. Ide ini dibangun atas dasar keilmuan geosains yang telah divalidasi oleh 2 ahli materi, dan metode survei yang ditampilkan bisa diterapkan dalam mitigasi bencana. Desain antarmuka aplikasi ‘Kerak Bumi Geosurvei‘ dirancang secara nyata sehingga berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk dipublikasi ke Google Play Store, Apps Store, atau dipublikasi dalam versi website agar lebih fleksibel diakses pengguna. Dengan dukungan mitra dan kebutuhan mitigasi bencana, gagasan ini sangat mungkin direalisasikan.

Video YouTube dan akun media sosial yang dihasilkan berpotensi sebagai sarana edukasi dan promosi mitigasi bencana melalui survei geofisika dan pemetaan. Di Jayapura, ketersediaan fasilitas alat survei dan tenaga ahli sudah tersedia, sehingga gerakan mitigasi dapat dirintis melalui media sosial. Konten ini juga berpotensi mendukung dalam menarik minat profesi geofisikawan atau geosaintis yang berpotensi menjadi sumber daya manusia untuk penggerak gerakan mitigasi melalui survei dan pemetaan yang diinisiasi dalam gagasan konstruktif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian pengembangan ini telah berhasil merancang dan mengembangkan Video Gagasan Konstruktif (VGK) aplikasi "Kerak Bumi Geosurvei" melalui penerapan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) sebagai media inovatif komunikasi sains dan advokasi solusi mitigasi bencana alam serta permasalahan lingkungan berbasis survei geofisika dan pemetaan. Berdasarkan hasil uji validasi ahli secara berjenjang, produk video dinyatakan berkategori "Sangat Layak" untuk disebarluaskan, dengan perolehan skor aspek materi rata-rata sebesar 93,75 (skor 90,0 pada tahap I dan meningkat menjadi 97,5 pada tahap II) serta skor aspek kualitas media rata-rata sebesar 93,75 (skor 97,5 pada tahap I dan 90,0 pada tahap II), di mana seluruh catatan teknis dan estetika penyiaran dari para pakar materi maupun media berhasil diintegrasikan ke dalam video final. Pada tahap diseminasi, video yang dipublikasikan melalui *platform* YouTube serta jejaring media sosial (Instagram, Facebook, dan TikTok) terbukti efektif memperluas jangkauan edukasi publik dengan mencatatkan lebih dari 70.000 interaksi digital, serta telah memperoleh sertifikat perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) karya sinematografi resmi dari Kementerian Hukum dan HAM RI (Nomor Pencatatan: 001470809). Meskipun demikian, penelitian ini memiliki batasan penelitian (*research limitations*) yang perlu diperhatikan. Pertama, ruang lingkup pengembangan masih terbatas pada produksi media video gagasan konstruktif dan perancangan purwarupa antarmuka (*UI mock-up*), sehingga sistem aplikasi "Kerak Bumi Geosurvei" belum diimplementasikan ke dalam arsitektur perangkat lunak fungsional penuh (*fully deployed backend system*) yang beroperasi secara *real-time*. Kedua, evaluasi efektivitas diseminasi baru diukur berdasarkan metrik keterlibatan digital audiens (*views*, *likes*, *shares*) dan validasi ahli, serta belum mengevaluasi dampak peningkatan literasi mitigasi bencana dan kesiapsiagaan masyarakat secara longitudinal melalui instrumen evaluasi eksperimental di lapangan.

Saran

Berdasarkan hasil dan batasan penelitian tersebut, penulis merekomendasikan

beberapa agenda penelitian lanjutan: (1) merealisasikan rancangan antarmuka ke dalam arsitektur perangkat lunak aplikasi fungsional berbasis sistem operasi bergerak (Android/iOS) dan WebGIS dengan mengintegrasikan basis data surveyor lokal, inventarisasi instrumen laboratorium perguruan tinggi daerah, dan fitur pemesanan survei mitigasi *on-demand*; (2) melaksanakan pengujian kebergunaan (*usability testing*) terhadap aplikasi fungsional dengan melibatkan pengguna sasaran (pemerintah daerah, BPBD, dinas teknis, akademisi, dan surveyor profesional) menggunakan instrumen baku seperti *System Usability Scale* (SUS) atau *User Experience Questionnaire* (UEQ); serta (3) melakukan penelitian eksperimental lapangan untuk menguji efektivitas media video gagasan konstruktif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan kesiapsiagaan mitigasi bencana pada masyarakat di wilayah rawan bencana.

DAFTAR PUSTAKA

[1] B. Sudrajad and R. Dwisiwi Sri Retnowati, "Development of Integrated Physics Learning Videos for Tsunami Disaster Education to Increase Awareness and Preparedness of High School Students in Coastal Areas of Kulon Progo Regency," Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia, vol. 5, no. 2, pp. 119–127, 2023. https://doi.org/10.29303/jppfi.v5i2.228.

[2] Kompas, "Indonesia rawan bencana karena letak geografis di pertemuan tiga lempeng tektonik," Kompas.com, 2026. [Online]. Available: https://www.kompas.com. Accessed: Mar. 24, 2026.

[3] Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) Press, Kajian kebencanaan geologi Indonesia: posisi tektonik dan risiko bencana. Surakarta: UMS Press, 2025.

[4] Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Laporan dampak banjir bandang Sumatra Barat: kebutuhan rehabilitasi dan rekonstruksi. Jakarta: BNPB, 2025.

[5] Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Data korban banjir Aceh Tamiang dan wilayah terdampak. Jakarta: BNPB, 2025.

[6] United Nations, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations, 2015.

[7] United Nations Development Programme (UNDP), "Sustainable Development Goals: Goal 11 – Sustainable Cities and Communities," 2025. [Online]. Available: https://sdgs.un.org/goals/goal11.

[8] United Nations Development Programme (UNDP), "Digital Platforms for Disaster Risk Reduction," UNDP Digital Guides, 2026. [Online]. Available: https://www.undp.org. Accessed: Mar. 24, 2026.

[9] B. Sudrajad, T. Sutarman, E. S. Sinaga, and H. Ngaderman, "Identifikasi Patahan Seismo-Tektonik Jayapura Berdasarkan Pemodelan Inversi 3D Data Gravitasi," JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi), vol. 10, no. 1, pp. 47–64, 2024. https://doi.org/10.23960/jge.v10i1.372.

[10] Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Pedoman Penggunaan InaRISK untuk Pengurangan Risiko Bencana Daerah. Jakarta: Kedeputian Bidang Pencegahan BNPB, 2022.

[11] D. Karnawati et al., "Development of community-based landslide early warning system and disaster risk reduction in Indonesia," Geoenvironmental Disasters, vol. 8, no. 1, pp. 1–18, 2021. https://doi.org/10.1186/s40677-021-00198-2.

[12] D. Alexander, "Social media in disaster risk reduction and management: a conceptual framework," International Journal of Disaster Risk Reduction, vol. 10, pp. 120–133, 2014. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.07.00.

[13] J. M. Reynolds, An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.

[14] E. P. Metzger, "Reimagining Geoscience Education for Sustainability," Earth Science, Systems and Society, vol. 4, no. 1, Art. no. 10116, 2024. https://doi.org/10.3389/esss.2024.10116.

[15] B. Sudrajad, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Fisika Terintegrasi Dengan Pendidikan Kebencanaan tsunami untuk meningkatkan Kesiapsiagaan Siswa SMA di Kawasan Pesisir Kabupaten Kulon Progo," Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY, Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11946.63682.

[16] S. Thiagarajan, D. S. Semmel, and M. I. Semmel, Instructional Development for

Training Teachers of Exceptional Children. Minneapolis, MN: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota, 1974.
[17] B. Sudrajad and D. Napitupulu, "Pengintegrasian Pendidikan Kebencanaan ke dalam Mata Pelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kesadaran dan Kesiapsiagaan Siswa SMA Terhadap Risiko Bencana Alam di Kota Jayapura," Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, vol. 2, no. 6, pp. 618–626, 2022. https://doi.org/10.25008/altifani.v2i6.307
[18] IEEE Technology Navigator, "Geophysical survey methods for disaster mitigation," IEEE, 2026. [Online]. Available: https://ieeexplore.ieee.org.
[19] S. Azwar, Penyusunan Skala Psikologi, edisi 2. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
[20] S. Akbar, Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013.