
Implementasi Aplikasi Peringatan Bencana Longsor Berbasis Android Sebagai Teknologi Tepat Guna Untuk Masyarakat Desa Cililin Kabupaten Bandung Barat

Rangga Gelar Guntara¹, Oding Herdiana², Muhammad Naufal Nurfirmansyah³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Rangga Gelar Guntara

E-mail: ranggagelar@upi.edu

Abstrak

Bencana longsor di Desa Cililin Kabupaten Bandung Barat sering terjadi tanpa dapat diprediksi sebelumnya. Hal ini membuat masyarakat menjadi tidak tenang karena ancaman bencana yang dapat datang kapan saja. Oleh karena itu, diperlukan sebuah media yang dapat membantu masyarakat mendapatkan informasi keadaan bencana longsor di Desa Cililin secara mudah dan akurat. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen dari Universitas Pendidikan Indonesia Program Studi Bisnis Digital Kampus Daerah Tasikmalaya, telah dikembangkan sebuah sistem atau aplikasi berbasis android yang dapat digunakan sebagai media pemberi informasi peringatan bencana longsor. Aplikasi yang dibuat menggunakan teknologi Firebase Cloud Messaging dari Google Cloud Platform sebagai pengirim notifikasi peringatan bencana. Berdasarkan hasil kegiatan berupa pengujian aplikasi dan pelatihan penggunaan aplikasi langsung oleh masyarakat, dapat diberi kesimpulan bahwa aplikasi sudah berjalan sesuai fungsinya dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan mengenai peringatan bencana longsor di Desa Cililin. Selain itu, penulis menyarankan agar pemerintah setempat dapat berperan lebih proaktif lagi dalam pemeliharaan teknologi ini. Kemudian diharapkan teknologi tepat guna pada PKM ini dapat di implementasikan juga ke daerah-daerah lainnya.

Kata kunci Longsor; Aplikasi; Notifikasi; Android.

Abstract

Landslides in Cililin Village, West Bandung Regency often occur unpredictably. This makes people uneasy because of the threat of disasters that can come at any time. Therefore, we need a media that can help people get information about landslide disasters in Cililin Village easily and accurately. Through community service activities carried out by lecturers from the Universitas Pendidikan Indonesia, the Digital Business Department of the Tasikmalaya Regional Campus, an android-based system or application has been developed that can be used as a media for providing information on landslide warnings. Applications built using Firebase Cloud Messaging technology from Google Cloud Platform as a sender of disaster warning notifications. Based on the results of activities in the form of application testing and training on the use of direct applications by the community, it can be concluded that the application is already running according to its function and this community service activity helps solve problems regarding landslide disaster warnings in Cililin Village. In addition, the authors suggest that local governments can play a more proactive role in maintaining this technology. Then it is hoped that the appropriate technology in this PKM can also be implemented in other regions.

Keywords Landslides; Application; Notification; Android.

PENDAHULUAN

Longsor merupakan salah satu bencana alam yang kerap terjadi diberbagai daerah di Indonesia (Hilmy et al., 2016). Bencana longsor atau sering disebut gerakan tanah adalah merupakan peristiwa geologi yang terjadi karena pergerakan masa batuan atau tanah dengan berbagai tipe dan jenis seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah. Longsor dan erosi didefinisikan pula sebagai proses berpindahnya tanah atau batuan dari satu tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah akibat dorongan air, angin, atau gaya gravitasi (Susilo et al., 2011). Pergerakan tersebut terjadi akibat interaksi pengaruh beberapa kondisi yang meliputi geologi, morfologi, struktur geologi, hidrogeologi dan tata guna lahan (Iswanto et al., 2009). Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana longsor. Salah satu bentuknya berupa pemasangan peralatan untuk peringatan dini (Artha et al., 2018). Berbagai desain sistem peringatan dini bencana longsor (Landslide Early Warning System/LEWS) telah dibangun oleh berbagai institusi di Indonesia seperti halnya yang telah dilakukan oleh tim peneliti dari PTRRB-BPPT, dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bandung Barat pada tahun 2016 sampai dengan 2019.

Pada tahun 2018 Pusat Teknologi Reduksi Risiko Bencana–Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (PTRRB – BPPT) telah mengembangkan sistem peringatan dini longsor (LEWS) yang telah terpasang di Kampung Jatiradio, Desa Cililin, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat. Sistem ini terdiri dari modul induk (coordinator), modul anak (node) dan pusat data (Mardhatillah & Wildian, 2017). Namun sistem tidak dilengkapi dengan alat yang dapat mengirim notifikasi bahaya ke masyarakat dan data hasil analisis tidak dapat diakses secara umum oleh masyarakat. Selama ini proses peringatan dilakukan secara manual oleh petugas BPBD yang menelepon Kepala Desa setempat kemudian informasi diumumkan ke warga. Masyarakat kesulitan mendapatkan informasi peringatan longsor dan menginginkan adanya media yang mampu memberikan informasi peringatan longsor. Oleh karena itu, pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Adapun solusi yang ditawarkan adalah berupa teknologi tepat guna berbasis aplikasi android. Android dipilih karena kompatibilitas dan spesifikasi antara perangkat keras dan perangkat lunak mendukung pemrosesan data yang cepat (Rangga Gelar Guntara, 2022). Ada beberapa teknologi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini. Pertama, penggunaan teknologi API google maps untuk menampilkan peta digital (Aisa, 2021). Kedua, teknologi Firebase Cloud Messaging untuk fitur notifikasi secara cepat dan realtime (Kartikadarma et al., 2019).

METODE

Pada program pengabdian kepada masyarakat berbasis teknologi tepat guna ini, beberapa metode dilakukan untuk tercapainya tujuan penelitian. Adapun metode pelaksanaannya adalah sebagai berikut.

1. Metode Pengembangan Teknologi Perangkat Lunak

Dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan model waterfall sebagai tahapan pengembangan perangkat lunaknya (Guntara, 2022). Adapun proses tersebut antara lain:

a. Requirement analysis and definition

Tahap requirement analysis and definition adalah tahap dimana pengumpulan kebutuhan telah terdefinisi secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun.

b. System and software design

Tahap system and software design merupakan tahap mendesain perangkat lunak yang dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap. Pada tahap ini digunakan untuk merancang database aplikasi, kebutuhan fungsional ataupun non fungsional, serta perancangan antarmuka.

c. Implementation and unit testing

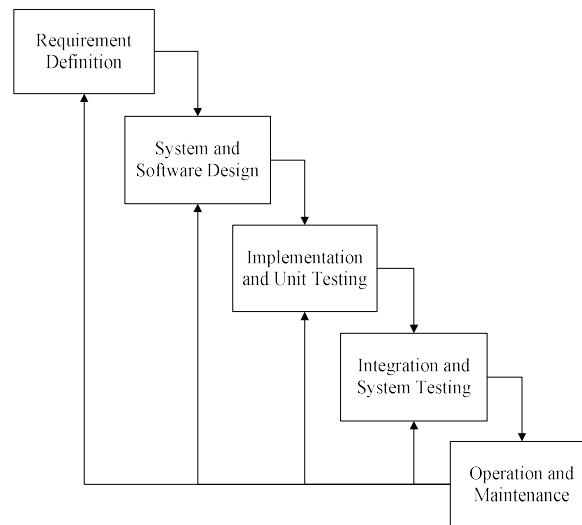
Tahap implementation and unit testing merupakan tahap hasil desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji berdasarkan unit-unitnya.

d. Integration and system testing

Tahap integration and system testing merupakan tahap penyatuan unit-unit program kemudian sistem diuji secara keseluruhan.

e. Operation and maintenance

Tahap operation and maintenance merupakan tahap mengoperasikan program di lingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya. Dari berbagai tahapan-tahapan tersebut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1
Model Waterfall

2. Metode Pengujian Teknologi

Metode pengujian menggunakan pengujian beta testing, dimana aplikasi akan diuji secara langsung oleh pengguna awal yaitu masyarakat Desa Cililin, Kabupaten Bandung Barat. Model pengujian dengan menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). User Acceptance Testing (UAT) adalah pengujian interaksi antara end-user dan sistem secara langsung yang berfungsi untuk memverifikasi bahwa fitur telah berjalan sesuai dengan kebutuhan user tersebut (Chamida et al., 2021).

3. Metode Diseminasi Teknologi Kepada masyarakat

Proses diseminasi teknologi tepat guna ini dilakukan dengan cara pengujian secara langsung oleh masyarakat, publikasi jurnal pengabdian kepada masyarakat, dan implementasi aplikasi kepada masyarakat (Btari Mariska Purwaamijaya et al., 2022).

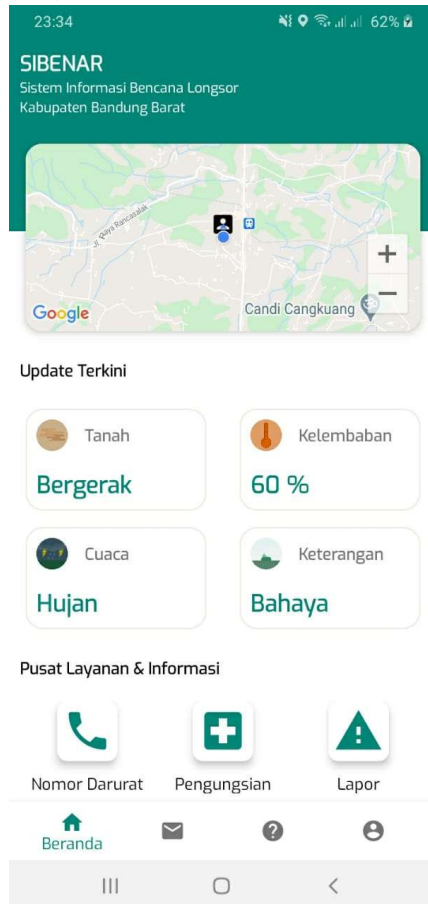
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kegiatan

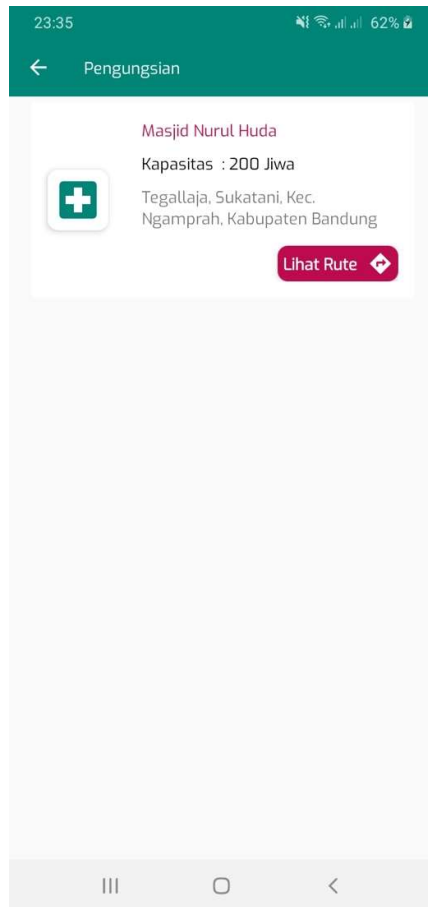
Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan pada proses pengabdian masyarakat di Desa Cililin Kabupaten Bandung ini adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan Aplikasi Sistem Peringatan Bencana Longsor Berbasis Android (SiBenar).
- b. Pengujian aplikasi SiBenar.

- c. Pelatihan penggunaan aplikasi SiBenar kepada masyarakat.
2. Unsur yang Terlibat
Adapun unsur yang terlibat dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini adalah pejabat, perangkat desa, dan masyarakat desa.
3. Hasil Kegiatan
Tahap pertama dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pembangunan aplikasi berbasis android. Aplikasi yang telah dibangun dapat dilihat pada Gambar 2 tampilan utama aplikasi dan Gambar 3 tampilan menu pengungsian berikut.



Gambar 2
Tampilan utama aplikasi SiBenar



Gambar 3
Tampilan Menu Pengungsian

Tahap kedua kegiatan adalah pengujian aplikasi yang telah dibangun (Rahim & Suhariyanti, 2022). Pengujian dilakukan secara langsung oleh masyarakat Desa Cililin. Hasil pengujian yang telah dilakukan sesuai Tabel 1, maka didapatkan kesimpulan bahwa semua proses yang ada pada aplikasi peringatan bencana longsor telah berjalan sesuai yang diharapkan dan masyarakat merasa puas dengan pengembangan aplikasi.

Tabel 1
Hasil Kuesioner Pengujian Aplikasi

No	Keterangan	Jawaban Responden	Skor
1	Sangat Puas	27	135
2	Puas	16	64
3	Ragu-ragu	7	21
4	Tidak Puas	0	0
5	Sangat Tidak Puas	0	0
Jumlah		50	220

Tahap ketiga kegiatan adalah pelatihan penggunaan aplikasi yang dibangun kepada masyarakat Desa Cililin. Hasil pelatihan menunjukkan sebagian besar masyarakat sudah paham dan mengerti bagaimana mengoperasikan aplikasi tersebut. Sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini

dapat membantu masyarakat untuk merasa lebih aman dari ancaman bahaya bencana longsor di desa mereka.

4. Faktor Pendukung Kegiatan

Faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah tingginya antusiasme masyarakat sehingga kegiatan dapat dikatakan berlangsung secara lancar, aman, dan tertib.

5. Faktor Penghambat Kegiatan

Secara umum tidak ada hambatan yang signifikan sehingga dapat mengganggu kegiatan pengabdian masyarakat ini. Adapun penghambat yang muncul hanya sebatas keterbatasan sarana dan prasarana di lokasi Desa guna mendukung kegiatan ini.



Gambar 4

Foto Bersama Peserta Masyarakat

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pengembangan aplikasi peringatan bencana longsor berbasis android untuk masyarakat di Desa Cililin Kabupaten Bandung Barat dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat membantu masyarakat mendapatkan peringatan dini bencana longsor melalui smartphone android. Dan dapat membantu masyarakat mendapatkan informasi status terkini kondisi tanah yang telah terpasang alat LEWS.

Adapun saran dari PKM ini, agar pemerintah setempat memiliki peran yang lebih proaktif lagi dalam pemeliharaan teknologi ini sehingga dapat terjaga dengan baik. Selain itu, diharapkan teknologi tepat guna ini dapat diimplementasikan ke daerah-daerah lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada perangkat desa Cililin, Kabupaten Bandung Barat yang telah mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih kepada Program Studi Bisnis Digital UPI Kampus Tasikmalaya yang telah mendukung dari segi sumber daya pada kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Aisa, S. (2021). Aplikasi Pencarian Bengkel Aktif dengan Google Maps API Berbasis Web. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 4(2), 61. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v4i2.8001>
- Artha, O. O., Rahmadya, B., & Putri, R. E. (2018). Sistem Peringatan Dini Bencana Longsor Menggunakan Sensor Accelerometer dan Sensor Kelembabapan Tanah Berbasis Android. *Journal of Information Technology and Computer Engineering*, 2(02), 64–70. <https://doi.org/10.25077/jitce.2.02.64-70.2018>

- Btari Mariska Purwaamijaya, Oding Herdiana, Syti Sarah Maesaroh, & Rangga Gelar Guntara. (2022). Pelatihan Optimalisasi Pemasaran Produk UMKM melalui Sosial Media Tiktok. *JILPI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Dan Inovasi*, 1(2), 133–140. <https://journal.ikmedia.id/index.php/jilpi/article/view/37>
- Chamida, M. A., Susanto, A., & Latubessy, A. (2021). ANALISA USER ACCEPTANCE TESTING TERHADAP SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN BEDAH RUMAH DI DINAS PERUMAHAN RAKYAT DAN KAWASAN PERMUKIMAN KABUPATEN JEPARA. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 3(1), 36–41. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v3i1.7531>
- Guntara, R. G. (2022). Aplikasi Pengenalan Citra Wajah di KTP Menggunakan Google Cloud Vision API dan Kairos API Berbasis Android. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 4(2), 198–207. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v4i2.504>
- Hilmy, D., Aminah, S., & Sunarya, A. (2016, February). *Perancangan Sistem Peringatan Dini Tanah Longsor Berbasis Perubahan Resistivitas Tanah dengan Menggunakan ArduinoMEGA 2560 dan WeMos ESP8266 D1-MINI*.
- Iswanto, I., Raharja, N. M., & Subardono, A. (2009). *Sistem Peringatan Dini Tanah Longsor Berbasis Atmega8535*.
- Kartikadarma, E., Yutriatmansyah, W. W., Udayanti, E. D., & Hafidhoh, N. (2019). IMPLEMENTASI FIREBASE CLOUD MESSAGING PADA EMERGENCY CALL BERBASIS ANDROID. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 10(1), 83–90. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2778>
- Mardhatillah, E., & Wildian, W. (2017). Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Tanah Longsor Berbasis Mikrokontroler ATmega328 Menggunakan Metode Penginderaan Berat. *Jurnal Fisika Unand*, 6(2), 162–168. <https://doi.org/10.25077/jfu.6.2.162-168.2017>
- Rahim, R., & Suhariyanti. (2022). Implementasi Penggunaan Bahan Ajar Teks Biografi Berbasis Nilai Etik untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka (JPMB)*, 1(2). <https://doi.org/10.58266/jpmb.v1i2.27>
- Rangga Gelar Guntara. (2022). Aplikasi Pendeteksi Penyakit Telinga Berbasis Android menggunakan API Clarifai dan K-Nearest Neighbor. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2), 81–90. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3862>
- Susilo, A., Santoso, D. R., Rachmansyah, A., & Zaika, Y. (2011). DESAIN SISTEM PERINGATAN DINI ZONA RAWAN LONGSOR DENGAN PENERAPAN SENSOR KELEMBABAN DAN GETARAN PADA TANAH. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika*, 12(3). <https://doi.org/10.31172/jmg.v12i3.110>