

**DIFUSI INOVASI DARI APLIKASI SIMANTAB BPBD SLEMAN
DALAM MENINGKATKAN KESADARAN MITIGASI BENCANA**

MASYARAKAT



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu Ilmu Komunikasi**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

YOGYAKARTA

2025

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Satrio Rahardjo

NIM : 21107030101

Program Studi : Ilmu Komunikasi

Judul : Difusi Inovasi dari Aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman dalam Meningkatkan Kesadaran Mitigasi Bencana Masyarakat

Dengan ini menyatakan bahwa di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang pernah ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis terdapat dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogjakarta, 22 Desember 2025



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NOTA DINAS PEMBIMBING

 KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI ILMU KOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN HUMANIORA
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 585300 0812272 Fax. 519571 YOGYAKARTA 55281



NOTA DINAS PEMBIMBING
FM-UINSK-PBM-05-02/RO

Hal : Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah memberikan, mengarahkan dan mengadakan perbaikan seperlunya maka selaku pembimbing saya menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama	:	Rizky Satrio Rahardjo
NIM	:	21107030101
Prodi	:	Ilmu Komunikasi
Judul	:	

DIFUSI INOVASI DARI APLIKASI SIMANTAB BPBD SLEMAN DALAM MENINGKATKAN KESADARAN MITIGASI BENCANA MASYARAKAT

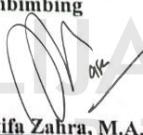
Telah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Ilmu Komunikasi.

Harapan saya semoga saudara segera dipanggil untuk mempertanggung-jawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

Demikian atas perhatian Bapak, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Desember 2025
Pembimbing

Latifa Zahra, M.A.
NIP. 19900327202203 2 001

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN HUMANIORA

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 585300 Fax. (0274) 519571 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-5267/Un.02/DSH/PP.00.9/12/2025

Tugas Akhir dengan judul : Difusi Inovasi dari Aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman dalam Meningkatkan Kesadaran Mitigasi Bencana Masyarakat

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RIZKY SATRIO RAHARDJO
Nomor Induk Mahasiswa : 21107030101
Telah diujikan pada : Selasa, 09 Desember 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Latifa Zahra, M.A
SIGNED

Valid ID: 6948ad3ca50d0



Penguji I
Lukman Nusa, M.I.Kom.
SIGNED

Valid ID: 694372ee51d9



Penguji II
Dr. Bono Setyo, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6945017a5d27c



Yogyakarta, 09 Desember 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora
Prof. Dr. Erika Setyanti Kusumaputri, S.Psi., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6948c9014f539

MOTTO

“I might be lost until I reach the end. But I'll keep moving. With every step I know I'll fall again. But I'll get up. 'Cause just when I think I'm about to break, I can see my growth in pain, so I might be lost but I'll find the fight within”



HALAMAN PERSEMPAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Program Studi Ilmu Komunikasi

Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim,

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan pertolongan-Nya. Sholawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun manusia menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia dan di akhirat.

Skripsi ini merupakan kajian singkat tentang "Difusi Inovasi Aplikasi SIMANTAB dalam Meningkatkan Kesadaran Mitigasi Bencana Masyarakat". Penyusun menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penyusun mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Erika Setyanti Kusumaputri, S.Psi., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Mokhamad Mahfud, S.Sos., M.Si. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora, dan Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Alip Kunandar, S.Sos., M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Humaniora.
4. Latifa Zahra, M.A, selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas segala bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan selama masa studi hingga proses penyelesaian tugas akhir ini

5. Bapak Lukman Nusa, M.I.Kom., selaku Dosen Pengaji 1 dan Bapak Dr. Bono Setyo, M.Si. selaku Dosen Pengaji 2 yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun sehingga penyusun dapat menyempurkan tugas akhir ini dengan baik.
6. Ayah dan Ibu saya tercinta, Bapak Rudhi dan Ibu Nurul yang selalu memberikan bantuan berupa kasih sayang, dukungan, doa, dan materil sehingga penyusun dapat bertahan saat proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
7. Kerabat, Sahabat, Kolega dan Teman-teman yang telah mendukung selama proses awal perkuliahan hingga akhir.
8. Semua pihak yang ikut berkontribusi dalam penyusunan skripsi yang tidak bisa penyusun sebutkan satu per satu.

Kepada semua pihak tersebut semoga amal baik yang telah diberikan dapat diterima di sisi Allah SWT dan mendapat limpahan rahmat dari-Nya, amin.

Yogyakarta, 20 November 2025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
Penyusun,

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Rizky Satrio Rahardjo

NIM 21107030101

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Tinjauan Pustaka	9
F. Landasan Teori	14
G. Kerangka Pemikiran	28
H. Metodologi Penelitian	29
BAB II GAMBARAN UMUM	39
A. Sejarah Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Sleman	39
B. Struktur Organisasi	41
C. Aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman	44
D. Transformasi Aplikasi SIMANTAB	47
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Potret Awal Kesadaran Mitigasi Bencana di Sleman	50
B. Analisis Proses Difusi dan Respon Masyarakat Terhadap Aplikasi SIMANTAB	56
C. Sintesis dan Integrasi Interkoneksi Keilmuan	78

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
A. Kesimpulan	87
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	XCIV
CURRICULUM VITAE.....	CXIV



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Data Kebencanaan Provinsi D.I. Yogyakarta.....	1
Gambar 2. Jumlah Penduduk DI Yogyakarta (Per Juni 2024).....	2
Gambar 3. Fitur Aplikasi SIMANTAB.....	4
Gambar 4. Kerangka Pemikiran	28
Gambar 5. Skema Struktur Organisasi BPBD Sleman	41
Gambar 6. Homepage Aplikasi SIMANTAB	45
Gambar 7. Media Instagram Sebagai Media Difusi Aplikasi	65
Gambar 8. Media YouTube Sebagai Media Difusi Aplikasi	65
Gambar 9. Jumlah Unduhan Aplikasi SIMANTAB	69
Gambar 10. Dokumentasi dengan Pengelola/Pengembang SIMANTAB	XCIV
Gambar 11. Dokumentasi dengan Kepala Subbagian Umum dan Kepegawaian BPBD SLeman	XCIV
Gambar 12. Dokumentasi dengan Staff Bidang Kedaruratan dan Logistik (Analisis Kebencanaan) BPBD Sleman	XCIV
Gambar 13. Dokumentasi dengan Masyarakat (Nursyam)	XCIV

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tinjauan Pustaka	12
Tabel 2. Subjek Wawancara.....	31
Tabel 3. Interview Guide BPBD Sleman	XCVI
Tabel 4. Interview Guide Masyarakat (Relawan/Umum)	C
Tabel 5. Interview Guide Triangulasi Sumber.....	CVII



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Merespons tingginya risiko bencana di Sleman, penelitian ini mengevaluasi difusi aplikasi SIMANTAB yang masih rendah. Menggunakan metode deskriptif kualitatif dan Teori Difusi Inovasi, temuan menunjukkan bahwa adopsi inovasi berjalan lambat dan terpusat pada relawan. Dominasi saluran interpersonal dan inersia sistem sosial menghambat perluasan jangkauan. Disimpulkan bahwa minimnya strategi media massa dan peran tokoh masyarakat menyebabkan aplikasi belum diadopsi masyarakat umum secara optimal.

Kata Kunci: Difusi Inovasi, Komunikasi Bencana, Aplikasi SIMANTAB, Mitigasi Bencana



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerawanan bencana yang tinggi, seperti gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan erupsi gunung berapi (Asri Novitasari, 2024). Menurut Data Informasi Bencana Indonesia, Kabupaten Sleman, Yogyakarta, memiliki wilayah dengan potensi bencana alam yang signifikan (DIBI, 2024). Seperti pada gambar Berikut yang menunjukkan statistik kebencanaan daerah Kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta.

Gambar 1. Data Kebencanaan Provinsi D.I. Yogyakarta

Wilayah	Bencana	-Korban-						-Kerusakan-							
		-Korban-			-Rumah-			-Kerusakan-			-Fasilitas-				
		Meninggal	Hilang	Terluka	Menderita	Mengungsi	Berat	Rusak	Rusak Sedang	Rusak Ringan	Terendam	Pendidikan	Kesehatan	Peribadatan	Umum
3401. Kulon Progo		137	6	0	10	18,462	620	100	53	301	153	6	1	3	2
3402. Bantul		156	15	0	66	8,268	8,234	104	23	1,225	89	20	2	13	6
3403. Gunungkidul		143	13	3	29	580,362	4,770	107	210	985	579	20	0	20	18
3404. Sleman		195	295	0	282	11,040	168,203	3,291	372	3,034	1,892	392	16	22	17
3471. Kota Yogyakarta		62	6	0	20	1,162	2,585	13	37	314	1,573	3	1	4	3
Jumlah		693	335	3	407	619,294	184,412	3,615	695	5,859	4,286	441	20	62	46

Bidang Pengelolaan Data dan Sistem Informasi (PDSI), Pusdatinkom, BNPB.

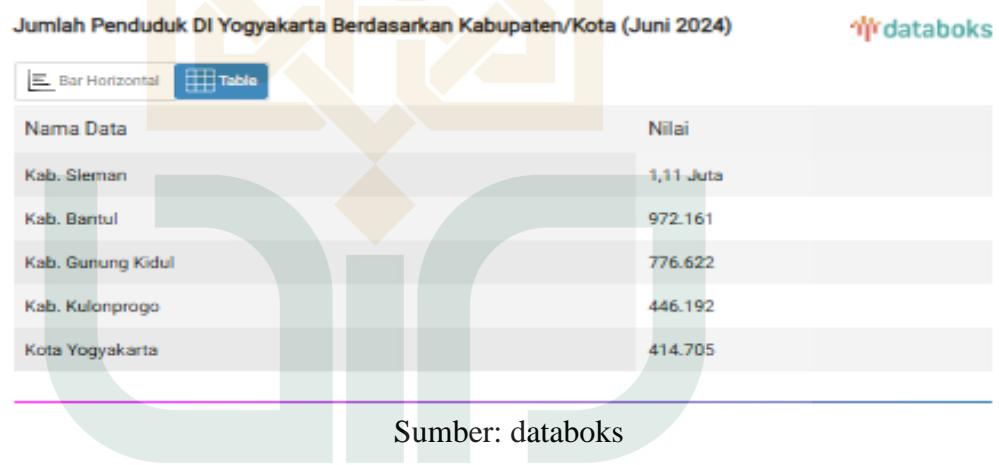
© 2024 Version 3.0

(sumber: Data Informasi Bencana Indonesia 2024)

Bisa dilihat jika Kabupaten Sleman memiliki potensi kebencanaan yang tinggi dengan pernah menghadapi 195 kali bencana, terhitung dari 2010 hingga 2024. Tak hanya itu, berdasarkan databoks, jumlah penduduk Kabupaten Sleman merupakan yang tertinggi di D.I. Yogyakarta per Juni

2024, sebanyak 1,11 juta jiwa (Fadhlurrahman, 2024). Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman untuk keseluruhan jumlah penduduk Kabupaten Sleman berjumlah 1.168.471 penduduk pada tahun 2024. Maka dari itu, Kabupaten Sleman membutuhkan pengelolaan informasi kebencanaan yang gunanya untuk mengurangi risiko dan dampak bencana terhadap masyarakat.

Gambar 2. Jumlah Penduduk DI Yogyakarta (Per Juni 2024)



Dalam situasi ini, komunikasi kebencanaan menjadi elemen vital dalam menyampaikan informasi dengan cepat, akurat, dan tepat sasaran. Komunikasi yang tepat dapat mempengaruhi masyarakat dalam memahami risiko bencana dan juga mendorong tindakan pencegahan dan kesiapsiagaan yang lebih baik (Hardiyanto et al. 2019). Penyebaran informasi yang jelas dan terpercaya memungkinkan masyarakat untuk memahami langkah-langkah yang harus diambil sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi. Kecepatan dan akurasi informasi sangat menentukan keberhasilan mitigasi

bencana, terutama dalam mengurangi kepanikan dan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat (Tresnanti et al., 2024).

Seiring dengan kemajuan teknologi, media komunikasi kebencanaan telah berkembang dan berinovasi dari metode konvensional menuju pemanfaatan teknologi digital (Aziz, 2024). Salah satu inovasi yang dilakukan adalah pengembangan aplikasi berbasis *smartphone* untuk menyampaikan informasi secara *real-time* dan interaktif. BPBD Sleman, sebagai institusi yang bertanggung jawab atas manajemen kebencanaan, mengembangkan aplikasi SIMANTAB (Sistem Informasi Sleman Tangguh Bencana) pada tahun 2023, yang diharapkan dapat mempengaruhi penyebaran informasi kebencanaan dengan lebih baik. Aplikasi ini menyediakan fitur seperti peringatan dini, peta rawan bencana, laporan situasi darurat, dan panduan evakuasi yang dirancang untuk mendukung komunikasi dua arah antara BPBD dan masyarakat. Menurut BPBD Sleman, SIMANTAB merupakan penyempurnaan dari aplikasi sebelumnya yaitu Lapor Bencna Sleman (SDIS), dan diharapkan dapat menjadi pedoman masyarakat dalam bidang kebencanaan (Seksi Info Publik KOMINFO Sleman, 2024).

Gambar 3. Fitur Aplikasi SIMANTAB



Sumber: Tangkapan Layar dari Aplikasi SIMANTAB

Aplikasi SIMANTAB untuk saat ini hanya bisa diunduh dan digunakan di *smartphone* berbasis android yang dilengkapi dengan fitur; Paman Lepi (Posisi Aman Lereng Merapi), Pandu Timan (Panduan Menuju Titik Aman), Dewi Lepi (Destinasi Wisata Lereng Merapi), Lapor Kak Todar (Pelaporan Kejadian), Merapi *Live* (Pemantauan Aktivitas Merapi Secara *Real-Time*), History Kak Todar (Riwayat Pelaporan Oleh

Pengguna), *No Telephone*, Interman (Informasi Terkini Sleman), dan Atensi Informasi.

Namun, lahirnya aplikasi seperti SIMANTAB tidak terlepas dari berbagai tantangan. Faktor seperti literasi digital masyarakat, kemudahan penggunaan aplikasi, kualitas informasi yang disampaikan, serta keterjangkauan teknologi di wilayah tertentu menjadi penentu utama penerimaan sebuah aplikasi (Andarningtyas, 2021). Selain itu, kecepatan pendistribusian informasi kepada masyarakat sangat berpengaruh terhadap terjadinya krisis komunikasi yang mengakibatkan kebingungan masyarakat dalam mengambil keputusan (Maharani et al., 2021).

Selain itu, meskipun aplikasi SIMANTAB telah diperkenalkan sebagai solusi inovatif dalam penyebaran informasi kebencanaan, belum diketahui secara pasti sejauh mana aplikasi ini dapat diadopsi dan digunakan oleh masyarakat. Dalam hal ini, penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan dan penggunaan aplikasi tersebut, serta hambatan yang mungkin dihadapi oleh masyarakat dalam mengakses dan memanfaatkannya. Untuk itu, penelitian ini menggunakan Teori Difusi Inovasi yang dikembangkan oleh Everett Rogers sebagai kerangka konseptual dalam menganalisis difusi dari Aplikasi SIMANTAB dalam meningkatkan kesadaran mitigasi bencana.

Hal ini sesuai dengan tuntunan ajaran Islam, yakni terletak pada Surah Al-Anbiya' ayat 80:

وَعَلِمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوئِ لَكُمْ لِتُخْصِنُكُمْ مِنْ بَأْسِكُمْ فَهُلْ أَنْتُمْ شَكِّرُونَ

Artinya: "Dan Kami telah ajarkan kepada Daud membuat baju besi untuk kamu, guna memelihara kamu dalam peperanganmu; Maka hendaklah kamu bersyukur (kepada Allah)." (Q.S. Al-Anbiya': 80).

Menurut Quraish Shihab, pemaparan ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan fenomena ilmiah "Kebenaran Ilmiah" sesungguhnya bertujuan utama untuk menunjukkan keagungan dan keesaan Allah SWT. Selain itu, ayat-ayat tersebut berfungsi sebagai pendorong bagi manusia agar tergerak melakukan observasi dan penelitian, yang pada akhirnya akan memperkokoh iman serta kepercayaan mereka kepada-Nya. Pandangan serupa dikemukakan oleh Mahmud Saltut dalam kitab tafsirnya. Ia menyatakan bahwa Allah SWT tidak menurunkan Al-Qur'an untuk dijadikan buku yang menguraikan teori-teori ilmiah, masalah kesenian, ataupun beragam disiplin ilmu pengetahuan. Saltut menegaskan bahwa tujuan fundamental Al-Qur'an bukanlah untuk memaparkan persoalan ilmiah, melainkan untuk memberi petunjuk bagi kebahagiaan hidup manusia, baik di dunia maupun di akhirat kelak (Syafi' AS, 2020).

Dari penjelasan Quraish Shihab dan Mahmud Saltut di atas, dapat disimpulkan bahwa Al-Qur'an tidak berfungsi sebagai buku manual yang menguraikan teori-teori ilmiah, melainkan sebagai sumber petunjuk nilai dan pendorong spiritual. Pandangan ini menegaskan bahwa tujuan utama Al-Qur'an adalah memberi petunjuk untuk "kebahagiaan hidup manusia" (sebagaimana dikemukakan Saltut), yang dalam konteks mitigasi bencana dapat dimaknai sebagai tercapainya keselamatan jiwa.

Jika masyarakat ingin mencapai kebahagiaan atau keselamatan tersebut, mereka harus merespons dorongan Al-Qur'an untuk tergerak melakukan observasi dan penelitian terhadap ancaman di sekitar mereka. Dalam hal ini, aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman adalah wujud nyata dari "observasi dan penelitian" ilmiah yang dilakukan manusia (BPBD) untuk merespons ancaman bencana. Oleh karena itu, memanfaatkan aplikasi SIMANTAB dapat dipandang sebagai salah satu bentuk ikhtiar ilmiah untuk mengakses informasi kebencanaan, sebagai implementasi dari petunjuk nilai Al-Qur'an dalam rangka mencapai kemaslahatan dan keselamatan hidup.

Dengan pendekatan kualitatif, penelitian ini menganalisis difusi inovasi aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman dan dampaknya terhadap peningkatan kesadaran mitigasi bencana. Temuan penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada perbaikan aplikasi secara praktis dan menjadi dasar bagi pengembangan teoretis di bidang komunikasi kebencanaan,

khususnya dalam memahami peran teknologi digital dalam penyebaran informasi bencana.

B. Rumusan Masalah

Berdasar pada latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana difusi inovasi aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman dalam meningkatkan kesadaran mitigasi bencana?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu: Untuk mengetahui difusi inovasi dari aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman dalam meningkatkan kesadaran mitigasi bencana.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat dalam memberikan wawasan baru tentang bagaimana model difusi inovasi bekerja dalam konteks aplikasi kebencanaan di daerah rawan bencana. Ini bisa memperkaya teori dengan mengidentifikasi faktor-faktor spesifik yang memengaruhi adopsi aplikasi digital untuk mitigasi di masyarakat yang memiliki ancaman bencana nyata. Selain itu, penelitian ini dapat berkontribusi pada literatur dengan menjelaskan bagaimana alat digital seperti aplikasi SIMANTAB dapat meningkatkan kualitas kesadaran mitigasi bencana.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini memiliki manfaat praktis dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap mitigasi bencana melalui pemanfaatan aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman. Selain itu, temuan ini bisa menjadi panduan bagi pemerintah daerah lain di Indonesia yang berencana mengembangkan aplikasi serupa untuk mitigasi bencana. Studi kasus ini bisa menjadi model atau inspirasi bagi daerah lain yang memiliki karakteristik rawan bencana serupa. Mereka bisa belajar dari keberhasilan dan/atau tantangan yang dihadapi BPBD Sleman dalam implementasi SIMANTAB.

E. Tinjauan Pustaka

Dari berbagai kajian penelitian yang telah dilaksanakan, ditemukan beberapa karya tulis yang berkaitan dengan topik yang dibahas oleh penyusun. Penelitian yang pertama dilakukan oleh Nida Arafat (2019), yang berjudul “Difusi Inovasi Penggunaan Aplikasi Dakwah (Studi Fenomologi pada Penggunaan Aplikasi Yaumi di Pesantren Luhur Sabilussalam Ciputat)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui difusi inovasi, dan mengetahui hal-hal yang menjadi faktor pendukung difusi inovasi Aplikasi Yaumi di Pesantren Luhur Sabilussalam. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang menyatakan bahwa Adanya unsur difusi inovasi, dan ditemukan adanya proses-proses yang dilakukan oleh pengguna yang sesuai dengan teori difusi inovasi, seperti *knowledge, persuasion, decision, implementation, dan confirmation.*

Selain itu penelitian ini menyatakan bahwa adanya faktor pendukung yang berpengaruh diterimanya difusi inovasi penggunaan aplikasi Yaumi di Pesantran Luhur Sabilussalam, yang setidaknya ada 5 yaitu, derajat manfaat, efektivitas diri, insentif status, nilai individu, dan faktor uji coba (Arafat, 2019).

Kemudian penelitian kedua yang telah dilaksanakan oleh Joe Harrianto Setiawan, Cintia Caroline (2020), yang berjudul “Peran *United Nations Development Programme* Indonesia dalam Mengimplementasikan Difusi Inovasi Agenda *Sustainable Development Goals* Untuk Membangun Kesadaran Pemuda Mengenai Masalah Sampah Plastik”. Penelitian ini berfokus pada analisis elemen-elemen inovasi, tahapan pengambilan keputusan inovasi, saluran komunikasi yang digunakan, kondisi sistem sosial yang ada, serta fungsi agen perubahan dalam membentuk kesadaran pemuda Indonesia terkait isu sampah plastik. Upaya ini merupakan bagian dari implementasi agenda Pembangunan Berkelanjutan (SDG) oleh UNDP Indonesia. Hasil studi menunjukkan bahwa meskipun proses difusi inovasi oleh UNDP Indonesia relatif sederhana, tantangan masih muncul dalam melibatkan agen perubahan secara efektif. Oleh karena itu, pendekatan langsung yang mudah dipahami dan menarik bagi pemuda sangat dibutuhkan. UNDP Indonesia sendiri menyebarkan inovasinya melalui platform daring (internet) dan berbagai acara atau program, dengan dukungan dari para agen perubahan (Setiawan & Caroline, 2020).

Yang ketiga penelitian yang dilakukan oleh Adhianty Nurjanah, Nano Prawoto, Riski Apriliani, dan Nurvita Trianasari (2024) yang berjudul “Komunikasi Bencana di Kabupaten Sleman: Mengevaluasi Implementasi dan Dampak Aplikasi SIMANTAB”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi komunikasi bencana di Kabupaten Sleman melalui pendekatan budaya dan penggunaan aplikasi SIMANTAB. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang menyatakan bahwa melalui aplikasi SIMANTAB, BPBD Sleman melakukan inovasi dengan menyelaraskan prinsip *E-Government* dan pendekatan kultural dalam penanggulangan bencana, khususnya erupsi Merapi. Strategi ini menempatkan teknologi sebagai alat mitigasi vital tanpa mengesampingkan peran penting tokoh masyarakat dan kearifan lokal. Dengan demikian, pesan kebencanaan dapat tersampaikan secara efektif melalui perpaduan digitalisasi dan nilai-nilai budaya yang ada. (Nurjanah et al., 2024).

Dari tinjauan pustaka di atas, hal yang menjadi pembeda utama dari penelitian ini adalah fokusnya pada analisis arus difusi Aplikasi SIMANTAB yang dilakukan oleh BPBD Sleman dan tingkat penerimaan dari masyarakat. Lebih lanjut, penelitian ini secara spesifik menganalisis sejauh mana difusi Aplikasi SIMANTAB tersebut berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran mitigasi bencana di kalangan masyarakat, yang di mana belum menjadi fokus utama pada studi-studi sebelumnya.

Tabel 1. Tinjauan Pustaka

No	Kriteria	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian 3
1.	Nama Peneliti	Nida Arafat	Joe Harrianto Setiawan, Cintia Caroline	Adhianty Nurjanah, Nano Prawoto, Riski Apriliani, dan Nurvita Trianasari
2.	Judul	Difusi Inovasi Penggunaan Aplikasi Dakwah (Studi Fenomologi pada Penggunaan Aplikasi Yaumi di Pesantrn Luhur Sabilussalam Ciputat)	Peran United Nations Development Programme Indonesia dalam Mengimplementasikan Difusi Inovasi Agenda Sustainable Development Goals Untuk Membangun Kesadaran Pemuda Mengenai Masalah Sampah Plastik	Komunikasi Bencana di Kabupaten Sleman: Mengevaluasi Implementasi dan Dampak Aplikasi SIMANTAB
3.	Sumber	Repository Skripsi Fakultas Ilmu Dakwah dan Komunikasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta	Jurnal Selodang Mayang, Vol. 6, No. 2, Institut Komunikasi dan Bisnis London School of Public Relations	NYIMAK, Jurnal Komunikasi. Universitas Muhammadiyah Tangerang
4.	Hasil	Adanya unsur difusi inovasi, dan ditemukan adanya proses-proses yang dilakukan oleh pengguna yang sesuai dengan teori difusi inovasi, seperti <i>knowledge, persuasion, decision, implementation</i> ,	Hasil studi menunjukkan bahwa meskipun proses difusi inovasi oleh UNDP Indonesia relatif sederhana, tantangan masih muncul dalam melibatkan agen perubahan secara efektif. Oleh karena itu, pendekatan langsung yang mudah dipahami dan menarik bagi pemuda sangat	Menyatakan bahwa BPBD Sleman berhasil menggabungkan teknologi dan budaya dalam menyusun pesan komunikasi bencana yang efektif. Aplikasi SIMANTAB digunakan sebagai alat utama dalam mitigasi dan

		<p>dan <i>confirmation</i>. Selain itu penelitian ini menyatakan bahwa adanya faktor pendukung yang berpengaruh diterimanya difusi inovasi penggunaan aplikasi Yaumi di Pesantren Luhur Sabilussalam, yang setidaknya ada 5 yaitu, derajat manfaat, efektivitas diri, insentif status, nilai individu, dan faktor uji coba</p>	<p>dibutuhkan. UNDP Indonesia sendiri menyebarkan inovasinya melalui platform daring (internet) dan berbagai acara atau program, dengan dukungan dari para agen perubahan</p>	<p>penanggulangan bencana, khususnya terkait erupsi Gunung Merapi, dengan tetap mempertimbangkan kearifan lokal dan peran tokoh masyarakat. Inovasi digitalisasi ini sejalan dengan prinsip <i>E-Government</i>, namun tetap mempertahankan nilai budaya dalam penyampaian pesan.</p>
5.	Persamaan	<p>Sama-sama meneliti tentang difusi inovasi sebuah aplikasi, sebagai inovasi media informasi</p>	<p>Sama-sama meniliti tentang difusi dari sebuah inovasi dalam meningkatkan sebuah kesadaran.</p>	<p>Sama-sama membahas aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman</p>
6.	Perbedaan	<p>Berbeda dalam hal tempat penelitian, dan objek aplikasi.</p>	<p>Berbeda jenis inovasi yang diteliti, serta objek penelitian.</p>	<p>Berbeda dalam fokus penelitian yang diteliti.</p>

Sumber: Olahan Peneliti

F. Landasan Teori

1. *Diffusion of Innovation*

Teori ini menyebutkan bahwa difusi merupakan sebuah proses penyebaran inovasi di antara anggota suatu komunitas sosial. Menurut E. Rogers dalam bukunya *Diffusion of Innovation* mengasumsikan bahwa, difusi merupakan sebuah proses dari sebuah inovasi atau ide baru yang dikomunikasikan melalui sebuah saluran atau *channel* dan dalam kurun waktu tertentu, di antara anggota suatu komunitas sosial (Rogers, 2003).

Teori ini lebih menekankan bagaimana sebuah inovasi dapat menyebar dan diterima, bahkan diadopsi oleh sebuah sistem sosial yang dituju. Meskipun, pada kenyataannya tidak semua inovasi dapat menyebar dan diterima, atau diadopsi oleh masyarakat. Menurut E. Rogers, dalam teori ini, melihat bagaimana sebuah inovasi yang kemudian disebar luaskan ke masyarakat dapat tersebar dengan baik dan diterima, serta diadopsi oleh masyarakat. Teori ini, mengungkapkan bahwa unsur komunikasilah yang bermain aktif selama proses difusi, sehingga dapat mempengaruhi keputusan untuk menerima atau menolak dari individu.

E. Rogers dalam asumsinya menjelaskan bahwa terdapat 4 elemen penting dari difusi inovasi (Rogers, 2003);

a. Inovasi

Inovasi adalah gagasan, praktik, atau objek yang dianggap baru oleh individu atau kelompok, terlepas dari waktu penemuannya. Yang menentukan reaksi seseorang terhadap inovasi adalah persepsi individu terhadap kebaruaninya. Kebaruan dalam inovasi tidak selalu berarti pengetahuan baru; seseorang bisa saja sudah mengetahui inovasi tersebut tetapi belum membentuk sikap atau keputusan untuk mengadopsinya. Dengan demikian, kebaruan dalam inovasi dapat muncul dalam bentuk pengetahuan, persuasi, atau keputusan adopsi.

Menurut E. Rogers dalam bukunya, inovasi dibagi menjadi beberapa karakteristik;

1) Keunggulan Relatif

Keunggulan relatif merujuk pada sejauh mana sebuah inovasi dipandang lebih unggul dibandingkan dengan ide atau praktik lama yang digantikan. Keunggulan ini bisa dinilai dari berbagai aspek, seperti manfaat ekonomi, peningkatan status sosial, kemudahan, atau tingkat kepuasan yang dirasakan.

2) Keselarasan

Keselarasan menunjukkan seberapa cocok suatu inovasi dengan nilai, pengalaman, dan kebutuhan masyarakat. Jika

inovasi tidak sesuai dengan norma atau nilai sosial yang ada, maka penerimanya akan lebih lambat.

3) Kompleksitas

Kompleksitas menunjukkan tingkat kesulitan suatu inovasi dalam hal pemahaman dan penggunaan. Ada inovasi yang mudah dipahami oleh masyarakat, namun ada juga yang lebih rumit sehingga memerlukan waktu lebih lama untuk diterima dan digunakan.

4) Dapat Dicoba

Trialability menunjukkan seberapa mudah suatu inovasi dicoba terlebih dahulu dalam skala kecil sebelum benar-benar diterapkan. Inovasi yang bisa diuji lebih dulu biasanya lebih cepat diterima dibandingkan yang tidak bisa dicoba sebelumnya.

5) Dapat Diamati

Observability mengacu pada seberapa jelas dampak atau hasil dari suatu inovasi bisa dilihat oleh orang lain. Jika hasilnya mudah terlihat, peluang inovasi tersebut untuk diterima akan lebih tinggi. Inovasi yang tampak jelas juga memicu percakapan di antara orang-orang, seperti teman dan tetangga, sehingga mempercepat penyebarannya.

b. *Channel* (Saluran Komunikasi)

Komunikasi adalah proses berbagi informasi untuk mencapai pemahaman bersama, dan difusi merupakan bentuk komunikasi yang berfokus pada penyebaran ide-ide baru. Inti dari difusi adalah pertukaran informasi, di mana inovasi disampaikan dari satu individu ke individu lainnya melalui saluran komunikasi. Saluran komunikasi adalah media yang menghubungkan kedua pihak dalam proses penyebaran informasi. Saluran media massa, seperti radio dan televisi, efektif untuk menciptakan kesadaran awal tentang inovasi karena dapat menjangkau banyak orang dengan cepat. Sementara itu, komunikasi interpersonal lebih efektif dalam membujuk individu untuk mengadopsi ide baru, terutama jika terjadi antara individu yang memiliki kesamaan sosial, karena memungkinkan interaksi yang lebih personal dan meyakinkan.

Channel memiliki karakteristik, yang diantaranya;

1) Saluran Media Massa

Ini adalah metode paling cepat dan efektif untuk mengenalkan inovasi kepada masyarakat luas serta membangun kesadaran awal tentang inovasi tersebut. Media yang digunakan meliputi radio, televisi, koran, dan platform lain yang memungkinkan satu pihak menyampaikan informasi ke banyak orang.

2) Saluran Komunikasi Interpersonal

Membujuk seseorang untuk menerima ide baru akan lebih efektif jika dilakukan melalui komunikasi antarindividu yang berasal dari latar sosial yang sama. Interaksi langsung antara dua orang atau lebih memungkinkan penyampaian pesan yang lebih pribadi dan dapat meningkatkan tingkat keyakinan.

c. Waktu

Waktu adalah faktor krusial dalam proses difusi, meskipun dalam banyak penelitian ilmu perilaku lainnya, aspek ini sering diabaikan. Setiap aktivitas, termasuk komunikasi, selalu terkait dengan waktu, dan dalam studi difusi, waktu menjadi variabel utama yang membedakannya dari penelitian komunikasi lainnya. Dalam konteks difusi, waktu berperan dalam tiga aspek utama, yaitu sebagai proses keputusan inovasi, tingkat inovatif individu, serta laju adopsi inovasi.

Dalam konteks difusi, waktu berperan dalam tiga aspek utama:

1) Proses Keputusan Inovasi

Proses pengambilan keputusan terhadap inovasi merupakan serangkaian langkah yang ditempuh oleh individu atau pihak yang berwenang, mulai dari pertama kali mengetahui adanya inovasi hingga memutuskan untuk menerima atau menolaknya.

2) Tingkat Inovatif Individu

Mengacu pada tingkat kecepatan seseorang atau kelompok dalam menerima dan menggunakan inovasi lebih awal dibandingkan individu lain dalam lingkungan sosialnya.

3) Laju Adopsi Inovasi

Kecepatan adopsi suatu inovasi menunjukkan seberapa cepat anggota dalam suatu sistem mulai menggunakanya dalam periode waktu tertentu.

d. Sistem Sosial

Sistem sosial adalah kumpulan unit yang saling berhubungan untuk menyelesaikan masalah bersama dan mencapai tujuan yang sama. Unit ini bisa berupa individu, kelompok, organisasi, atau subsistem, seperti petani di desa, sekolah, dokter di rumah sakit, atau konsumen di suatu negara. Struktur sosial dalam sistem ini mempengaruhi proses difusi inovasi dengan menentukan batas penyebarannya. Faktor seperti norma, peran pemimpin opini, agen perubahan, jenis keputusan inovasi, dan dampak inovasi berperan dalam proses difusi. Hubungan antara sistem sosial dan difusi inilah yang menentukan bagaimana inovasi menyebar di dalamnya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi sistem sosial dalam difusi sebuah inovasi, diantaranya;

1) Struktur Sosial

Struktur membantu menciptakan keteraturan dan kestabilan dalam perilaku manusia di dalam sistem sosial, sehingga perilaku individu dapat diperkirakan dengan tingkat kepastian tertentu. Oleh karena itu, struktur dapat dianggap sebagai bentuk informasi karena perannya dalam mengurangi ketidakpastian.

2) Sistem Norma

Norma adalah pola perilaku yang telah ditetapkan bagi anggota suatu sistem sosial. Norma menentukan batas-batas perilaku yang dapat ditoleransi dan berfungsi sebagai panduan atau standar bagi anggota sistem sosial tersebut.

3) Peran Pemimpin Opini dan Agen Perubahan

Kepemimpinan opini merupakan kemampuan seseorang untuk memengaruhi sikap atau perilaku orang lain secara informal dengan cara yang diinginkan dan dengan frekuensi yang relatif sering. Ini merupakan bentuk kepemimpinan informal, bukan berdasarkan posisi atau status formal seseorang dalam suatu sistem.

Agen perubahan adalah individu yang memengaruhi keputusan inovasi klien ke arah yang dianggap diinginkan oleh suatu lembaga perubahan. Ia biasanya berupaya mendorong adopsi ide-ide baru, tetapi juga dapat mencoba memperlambat

difusi dan mencegah adopsi inovasi yang dianggapnya tidak diinginkan.

4) Jenis Keputusan Inovasi

Sistem sosial memiliki satu lagi jenis pengaruh penting terhadap penyebaran ide-ide baru. Inovasi dapat diterima atau ditolak oleh individu-individu dalam sistem, atau oleh seluruh sistem sosial, yang dapat memutuskan untuk menerima suatu inovasi melalui keputusan kolektif atau keputusan dari pihak berwenang.

5) Konsekuensi Inovasi

Sistem sosial memiliki satu lagi jenis pengaruh penting terhadap penyebaran ide-ide baru. Inovasi dapat diterima atau ditolak oleh individu-individu dalam sistem, atau oleh seluruh sistem sosial, yang dapat memutuskan untuk menerima suatu inovasi melalui keputusan kolektif atau keputusan dari pihak berwenang. Konsekuensi merupakan sebuah perubahan yang terjadi pada individu atau sistem sosial sebagai hasil dari adopsi atau penolakan terhadap suatu inovasi.

2. Kesadaran Masyarakat

Berdasarkan pendapat Husserl yang dikutip oleh Brauwer (1986), kesadaran diartikan sebagai pemikiran yang sadar (pengetahuan) yang mengendalikan akal, kehidupan makhluk yang memiliki kesadaran, serta bagian dari sikap dan perilaku yang digambarkan sebagai fenomena dalam alam dan harus dijelaskan melalui prinsip kausalitas (Neolaka, 2008). Proses sebab-akibat ini mendorong jiwa untuk membuat pilihan, seperti membedakan antara baik dan buruk atau indah dan jelek. Sementara itu, menurut Poedjawijatna (1986) dalam Neolaka (2008), kesadaran berkaitan dengan pengetahuan, yaitu pemahaman tentang bagaimana jiwa tergerak oleh sesuatu. Ia juga menyatakan bahwa kesadaran dan pengetahuan memiliki makna yang serupa, serta menekankan bahwa manusia dinilai oleh sesamanya berdasarkan tindakannya (Kurniasari, 2016).

Memahami kesadaran sangat krusial untuk menginterpretasikan realitas dan menentukan cara menghadapinya. Menurut May (dalam Koswara, 1987), kesadaran diri adalah kemampuan seseorang untuk mengamati dirinya sendiri, membedakan dirinya dari orang lain, dan menempatkan diri dalam konteks waktu. Yuniarto juga menambahkan bahwa, individu yang memiliki kesadaran diri mampu menyesuaikan perilakunya dengan situasi dan kondisi sekitar, serta belajar dari pengalaman masa lalu

untuk bertindak lebih baik di masa depan (Setiawan & Caroline, 2020).

Menurut Neolaka (2008) dalam Kurniasari (2016), dari pengertian-pengertian tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa kesadaran memiliki indikator sebagai berikut:

a. Pengetahuan

Kesadaran merupakan bentuk pemahaman. Menjadi sadar berarti memiliki pengetahuan. Pengetahuan mengenai sesuatu yang nyata dan konkret mengacu pada pemahaman yang mendalam, menyentuh batin, benar-benar dipahami, serta tidak keliru.

b. Sikap

Sikap disini merupakan lanjutan dari pengetahuan. Yang dimana jika individu sudah mengetahui tentang sebuah pengetahuan, maka individu tersebut akan menentukan sikap selanjutnya tentang pengetahuan yang didapat.

c. Perilaku

Jika individu tersebut telah menentukan sikap terhadap pengetahuan yang didapat, maka perilaku adalah tahap lanjut dari hal tersebut. Perilaku merupakan *output* dari individu yang telah mendapatkan pengetahuan dan telah menentukan sikap terhadapnya.

3. Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana merupakan fondasi utama dalam manajemen penanggulangan bencana yang berfokus pada upaya preventif sebelum bencana terjadi. Secara yuridis di Indonesia, definisi mitigasi tertuang dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Pasal 1 Ayat 6) dan Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2008, yang mendefinisikan mitigasi bencana sebagai serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Lestari, 2018).

Dalam implementasinya, Puji Lestari (2018) menjelaskan bahwa mitigasi bencana harus didukung dengan dua pendekatan yang saling melengkapi, yaitu pendekatan soft power dan hard power:

- a. Pendekatan *Hard Power* (Mitigasi Struktural): Merupakan upaya fisik/teknis untuk menghadapi bencana, seperti pembangunan sarana komunikasi, pembuatan tanggul, pendirian dinding beton, pengeringan sungai, dan infrastruktur tahan bencana lainnya.
- b. Pendekatan *Soft Power* (Mitigasi Non-Struktural): Merupakan upaya mempersiapkan kesiapsiagaan masyarakat melalui sosialisasi, edukasi, dan penyebaran informasi kebencanaan.

Hal ini sejalan dengan Pasal 47 Ayat 2 (c) UU No. 24 Tahun 2007 yang menekankan bahwa mitigasi dapat dilakukan melalui pendidikan, penyuluhan, dan pelatihan, baik secara konvensional maupun modern.

Tujuan utama dari mitigasi adalah untuk mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh bencana, baik berupa korban jiwa maupun kerugian materi. Upaya ini harus dilakukan jauh sebelum bencana terjadi (prabencana), karena antisipasi sedini mungkin merupakan kunci untuk menekan dampak kerugian seminimal mungkin (Lestari, 2018).

Dalam konteks manajemen bencana, komunikasi tidak hanya dibutuhkan saat keadaan darurat, tetapi memegang peranan vital pada tahap prabencana yang dikenal sebagai Komunikasi Prabencana. Puji Lestari mendefinisikan Komunikasi Prabencana sebagai proses komunikasi yang sistematis untuk menganalisis dan mengelola faktor-faktor penyebab bencana. Hal ini mencakup upaya pengurangan keterpaparan terhadap ancaman bahaya, pengurangan kerentanan penduduk dan harta benda, pengelolaan lingkungan secara bijak, serta peningkatan kesiapsiagaan masyarakat terhadap peristiwa merugikan (Lestari, 2018).

Peran komunikasi dalam mitigasi bencana dapat dijabarkan dalam beberapa fungsi strategis:

- a. **Fungsi Kesiapsiagaan dan Peringatan Dini:** Komunikasi berfungsi memberikan informasi kepada masyarakat mengenai langkah-langkah persiapan yang harus dilakukan sebelum bencana terjadi. Informasi ini meliputi peringatan dini (*early warning*) yang disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami untuk menghindari kepanikan dan ketidakpastian.
- b. **Fungsi Radar Sosial:** Komunikasi berperan sebagai "radar sosial" yang memancarkan informasi ke berbagai pihak mengenai potensi ancaman di suatu tempat. Fungsi ini memberi kepastian dan membangun kewaspadaan kolektif di tengah masyarakat untuk mengurangi risiko.
- c. **Fungsi Edukasi dan Penyadaran:** Melalui komunikasi, dilakukan proses penyadaran (*awareness*) untuk mengubah perilaku masyarakat dari yang tidak peduli menjadi tangguh bencana. Hal ini dilakukan melalui sosialisasi dan pelatihan yang terus-menerus agar mitigasi menjadi bagian dari budaya masyarakat.

Efisiensi komunikasi mitigasi sangat bergantung pada akurasi dan ketepatan penyampaian pesan. Kekeliruan dalam mengomunikasikan informasi bencana dapat menimbulkan ketidakpastian yang justru memperburuk situasi. Oleh karena itu,

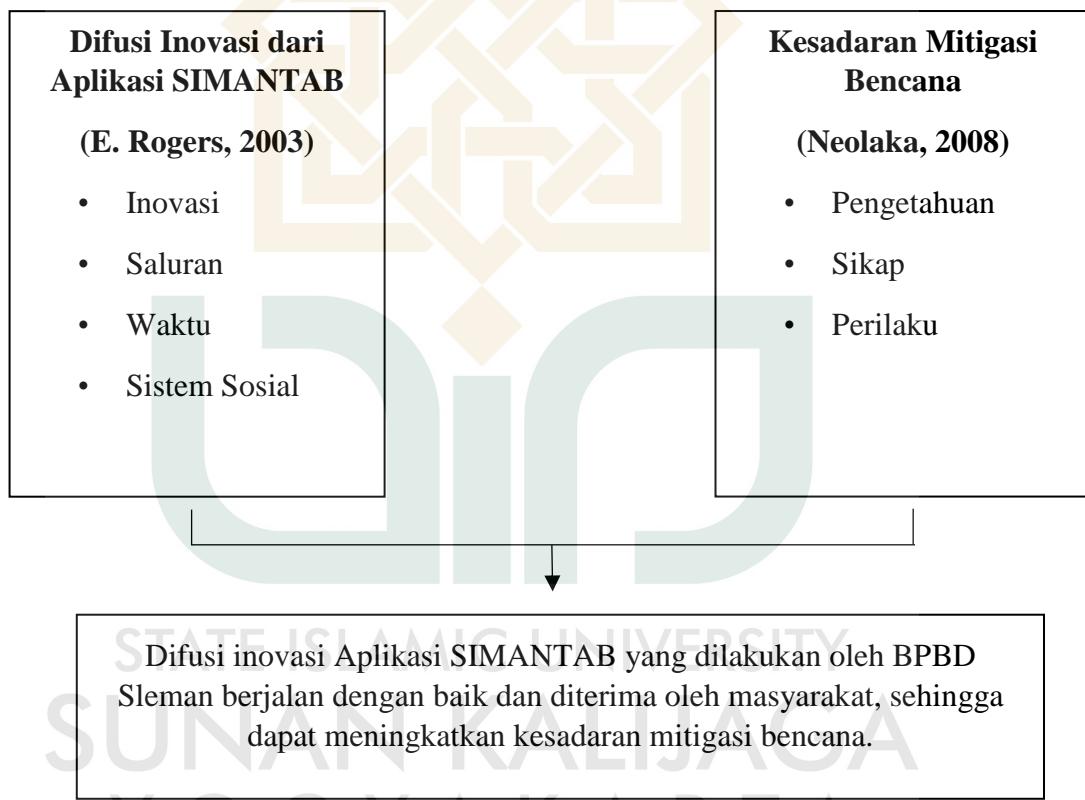
diperlukan mekanisme komunikasi yang menjamin informasi disampaikan dengan tepat, akurat, dan terpercaya, baik melalui media konvensional maupun teknologi digital seperti aplikasi kebencanaan (Lestari, 2018).



G. Kerangka Pemikiran

Gambar 4. Kerangka Pemikiran

Guna menghadapi tingginya kerentanan bencana di Sleman, BPBD melakukan digitalisasi mitigasi dengan meluncurkan aplikasi SIMANTAB sebagai solusi penyebaran informasi yang cepat dan efektif bagi masyarakat.



Sumber: Olahan Peneliti

H. Metodologi Penelitian

1. Jenis Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yang bertujuan untuk mempelajari objek dalam kondisi alami, dengan peneliti berperan sebagai instrumen utama (Sugiyono & Lestari Puji, 2021).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan perspektif Tradisi Fenomenologi. Merujuk pada pemetaan teori komunikasi oleh Robert T. Craig yang dikutip dalam McQuail, tradisi ini memandang komunikasi bukan sebagai pemindahan pesan, melainkan sebagai sebuah pengalaman sadar akan diri dan orang lain (*experience of self and others*) melalui dialog (McQuail, 2010).

Dalam studi ini, pendekatan fenomenologi menurut Creswell digunakan untuk mengeksplorasi bagaimana seseorang menginterpretasikan pengalamannya. Fokus utamanya adalah mendeskripsikan struktur kesadaran atau makna subjektif yang terbangun dalam diri individu sebagai respons terhadap fenomena yang mereka alami (Shinta & Putri, 2022). Hal ini memudahkan penyusun dalam menganalisis bagaimana Difusi Inovasi Aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman dalam Meningkatkan Kesadaran Mitigasi Bencana. Penelitian ini juga memberikan wawasan tentang bagaimana sebuah inovasi dapat tersebar ke masyarakat, dan

memberikan wawasan tentang penggunaan teknologi digital sebagai media informasi dalam penanggulangan bencana.

2. Subjek dan Objek Penelitian

a. Subjek

Dalam penelitian ini, subjek penelitian berperan sebagai informan, yaitu individu yang memberikan data mengenai situasi dan kondisi di lokasi studi (Sugiyono & Lestari Puji, 2021). Khususnya, subjek dalam penelitian ini adalah masyarakat yang menerima informasi dan sekaligus pengguna Aplikasi SIMANTAB dan pihak BPBD Sleman sebagai pengelola sekaligus pengembang. Mereka inilah yang akan menjadi sumber utama data dan informasi yang akan dianalisis oleh peneliti.

b. Objek

Objek penelitian menurut (Sugiyono & Lestari, 2021) adalah sasaran isu yang akan dibahas, diteliti melalui riset dengan tema dan topik penelitian tertentu. Adapun Objek dalam penelitian ini adalah bentuk Difusi atau Penyebaran dari Aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman dalam Meningkatkan Kesadaran Mitigasi Bencana.

3. Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui pertanyaan dan jawaban, sehingga makna dapat dibangun pada topik tertentu (Sugiyono & Lestari Puji, 2021).

Metode pengumpulan data yang peneliti lakukan berupa wawancara kepada:



Tabel 2. Subjek Wawancara

No	Jabatan / Peran	Nama
1.	Masyarakat (Anggota KALTANA) pengguna Aplikasi SIMANTAB	Bapak Nursyam
2.	Masyarakat (Anggota KALTANA) pengguna Aplikasi SIMANTAB	Bapak Koko
3.	Masyarakat (Anggota Relawan) pengguna Aplikasi SIMANTAB	Yoga Nugraha
4.	Bidang Sekretariat (Kepala Subbagian Umum dan Kepegawaian)	Lastra, S.IP, M.Si
5.	Bidang Kedaruratan dan Logistik BPBD Sleman (Analis Kebencanaan Ahli Muda)	Tumbuk Punadi, ST, MT
6.	Pengelola/Pengembang Aplikasi SIMANTAB	Dwikau Mardika

Sumber: Olahan Peneliti

Dalam penelitian ini, penyusun menggunakan wawancara.

Tugas yang harus dilakukan peneliti adalah memastikan bahwa informan bersedia memberikan jawaban yang lengkap. Hal ini dapat dicapai dengan mengusahakan agar wawancara ini berlangsung secara informal, seperti mengobrol atau berbincang santai.

Dalam penelitian ini, proses wawancara dilakukan untuk mendapatkan data dari informan tentang difusi Aplikasi SIMANTAB dalam meningkatkan kesadaran mitigasi bencana.

b. Observasi

Observasi merupakan suatu proses kompleks yang terdiri dari berbagai proses biologis dan psikologis, dua proses terpenting di antaranya adalah proses observasi dan memori. (Sugiyono & Lestari, 2021).

Pendekatan ini tidak dilakukan untuk menemukan penelitian yang akan diolah secara statistik, tetapi untuk menemukan gambaran yang realistik tentang gambaran sebenarnya dari objek tersebut. Observasi juga dilakukan dengan tujuan sebagai alat untuk menjawab permasalahan penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan teknik observasi sistematis non-partisipatif. Observasi difokuskan pada peristiwa wawancara mendalam itu sendiri. Selama proses wawancara dengan narasumber (BPBD, Relawan, dan Masyarakat), peneliti tidak hanya mencatat jawaban verbal (data audio), tetapi juga mengamati dan mencatat (menggunakan field notes atau catatan lapangan) perilaku non-verbal narasumber.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah dokumen berupa catatan momen yang sudah berlalu. Hal tersebut dapat berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono & Lestari, 2021). Dokumen yang digunakan berupa data yang mendukung hasil pengamatan dan wawancara.

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data sekunder yang relevan dan mendukung temuan dari wawancara serta observasi. Berbeda dengan dokumen formal seperti surat atau arsip internal, pengumpulan dokumen dalam penelitian ini difokuskan pada dokumentasi transkip hasil wawancara dan dokumentasi lapangan (visual).

Penelitian ini tidak berfokus pada pengumpulan dokumen internal formal, karena fokus penelitian adalah pada proses difusi eksternal dan respon masyarakat, bukan pada birokrasi internal organisasi.

4. Metode Analisis Data

Data dalam penelitian lapangan ataupun kepustakaan ini juga dapat dipertanggung jawabkan sehingga menghasilkan jawaban yang sesuai dari permasalahan. Data yang dikumpulkan dari penelitian pustaka dan lapangan diolah serta dianalisis dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu menganalisis data yang diperoleh baik dari sumber pustaka maupun lapangan, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan, yang menjelaskan atau menggambarkan fenomena yang berlaku. Kemudian data tersebut dianalisis, diinterpretasikan, dan disajikan secara kualitatif untuk menghasilkan informasi yang relevan (Sugiyono & Lestari, 2021).

Data yang sudah didapatkan kemudian digabungkan satu dengan lainnya kemudian ditelaah menjadi satu kesatuan yang benar dalam bentuk tulisan hukum dan selanjutnya dapat ditarik satu kesimpulan. Data yang diperoleh dari penelitian tersebut akan dianalisis peneliti menggunakan analisis data menurut Miles dan Huberman.

Ada tiga jenis kegiatan dalam analisis data menurut Miles dan Huberman (Sugiyono & Lestari, 2021), antara lain:

a. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses untuk memilih, memfokuskan, menyederhanakan, merangkum, dan mengubah data mentah yang diperoleh dari catatan lapangan. Proses ini

berlangsung secara terus-menerus selama pelaksanaan penelitian kualitatif. Reduksi data termasuk dalam tahapan analisis, karena bertujuan untuk memperjelas, mengelompokkan, menyaring, dan mengatur data agar dapat ditarik kesimpulan yang valid. Dalam praktiknya, peneliti melakukan reduksi data dengan cara menyeleksi informasi dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, lalu mengolah serta memusatkan data mentah tersebut agar menjadi lebih terarah dan bermakna.

b. Penyajian Data

Miles dan Huberman mendefinisikan penyajian data sebagai proses penyusunan informasi yang memungkinkan adanya penarikan simpulan yang valid. Penyajian ini bersifat variatif dalam penelitian kualitatif; mulai dari bentuk uraian singkat, *flowchart*, hingga bagan yang menggambarkan hubungan antar kategori (Sugiyono & Lestari Puji, 2021).

Penyajian data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan teks naratif. Penulis menganalisis temuan yang bersumber dari wawancara, pengamatan (observasi), dan dokumen terkait untuk menyusun deskripsi yang mampu menjelaskan fokus permasalahan.

c. Penarikan Kesimpulan

Miles dan Huberman memandang penarikan kesimpulan sebagai elemen yang tak terpisahkan dari siklus penelitian. Untuk menjamin validitas, yang mencakup keabsahan dan kekuatan data—peneliti perlu meninjau ulang makna-makna yang ditemukan. Proses ini menegaskan bahwa sebuah kesimpulan yang valid memerlukan verifikasi berulang, bukan sekadar rangkuman dari pengumpulan data (Sugiyono & Lestari Puji, 2021).

Dalam penelitian ini, proses penarikan kesimpulan dilakukan dengan cara menginterpretasi dan mensintesis temuan-temuan dari lapangan untuk merumuskan sebuah gambaran kesimpulan yang utuh dan komprehensif, yang berfungsi sebagai jawaban akhir atas rumusan masalah penelitian.

5. Triangulasi

Triangulasi data merupakan strategi untuk memverifikasi keabsahan data. Ini dilakukan dengan memanfaatkan berbagai elemen lain seperti sumber data, metode pengumpulan data, atau waktu pengumpulan data (Sugiyono & Lestari Puji, 2021). Dalam penelitian kualitatif, teknik triangulasi berfungsi untuk meningkatkan kredibilitas data melalui perbandingan dan pengecekan silang informasi yang didapatkan dari berbagai asal, cara, dan waktu yang berbeda. Dalam konteks pengujian kredibilitas, triangulasi berarti melakukan pengecekan data dari beragam sumber, metode, dan waktu. Penelitian

ini menerapkan triangulasi sumber data, yaitu teknik yang umum digunakan untuk memastikan validitas data melalui pembandingan dari berbagai sumber. Sumber tersebut dapat berasal dari hasil wawancara langsung maupun observasi.

Dalam pelaksanaannya, peneliti akan menggali informasi dari sumber tambahan sebagai bahan perbandingan dan mencari sumber lain yaitu dosen komunikasi bencana Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Prof. Dr.Puji Lestari, M.Si.



BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Inovasi aplikasi SIMANTAB dinilai memiliki keunggulan relatif yang kuat, terutama melalui fitur andalan seperti Merapi *Live*, pemantauan jarak aman (Paman Lepi), dan sistem pelaporan bencana yang terintegrasi (Lapor Kak Todar). Namun, penerimaan dan pemanfaatannya oleh masyarakat bersifat heterogen. Bagi kelompok relawan, aplikasi ini dianggap sangat fungsional, mudah digunakan, dan menjadi alat komunikasi bencana yang efektif. Sebaliknya, bagi masyarakat umum, pemahaman masih bersifat parsial, yang dimana aplikasi seringkali dianggap hanya berguna saat terjadi bencana (reaktif) dan beberapa istilah di dalamnya dianggap membingungkan (kendala kompleksitas), sehingga penggunaannya belum menjadi kebiasaan untuk kesiapsiagaan (preventif).
2. Saluran difusi yang paling dominan dan diandalkan oleh BPBD Sleman adalah komunikasi interpersonal melalui sosialisasi dan pendampingan langsung. Saluran ini terbukti efektif untuk tahap persuasi (meyakinkan) dan mengatasi hambatan *complexity* (kerumitan) karena memungkinkan interaksi dua arah. Sebaliknya, saluran media massa tidak dimanfaatkan secara optimal untuk membangun kesadaran awal (*awareness*) di tingkat publik. Kegagalan saluran massa ini menciptakan beban ganda

pada saluran interpersonal, yang harus berfungsi menginformasikan sekaligus meyakinkan, yang dapat mengakibatkan pada lambatnya laju difusi.

3. Proses adopsi inovasi SIMANTAB berjalan secara bertahap dengan laju yang relatif lambat dan belum terukur secara sistematis oleh BPBD. Terdapat perbedaan waktu adopsi yang jelas antar kelompok masyarakat. Kelompok relawan kebencanaan secara tegas dapat diidentifikasi sebagai *early adopters* (pengadopsi awal) karena pengetahuan, kebutuhan, dan keterlibatan mereka yang tinggi. Sementara itu, masyarakat umum cenderung berada pada kategori *early majority* hingga *late majority*, yang membutuhkan waktu lebih lama serta bukti nyata dan pengaruh sosial dari kelompok lain sebelum akhirnya mengadopsi inovasi.
4. Sistem sosial memegang peranan yang tak kalah penting dalam proses difusi SIMANTAB, di mana BPBD Sleman sangat bergantung pada struktur informal. Relawan kebencanaan dan anggota KALTANA berfungsi sebagai agen perubahan (*change agents*) utama yang menjembatani BPBD dengan masyarakat. Selain itu, diskusi informal dan pengaruh dari rekan sebaya di dalam komunitas terbukti menjadi mekanisme yang kuat untuk mendorong adopsi. Namun, peran struktur sosial formal seperti tokoh masyarakat (RT/RW) belum dimaksimalkan secara optimal, seringkali keterlibatan mereka masih bersifat administratif dan belum menjadi agen edukasi aktif.

Secara keseluruhan, difusi inovasi aplikasi SIMANTAB untuk meningkatkan kesadaran mitigasi bencana di Kabupaten Sleman sedang berjalan, namun efektivitasnya belum merata dan masih terjebak pada tahap awal adopsi (kelompok *Early Adopters*). Meskipun inovasi ini memiliki keunggulan fitur yang jelas, persepsi *Complexity* (kerumitan) dan rendahnya *Trialability* (manfaat situasional) menjadi penghambat. Keberhasilan penyebarannya hingga saat ini sangat bergantung pada saluran komunikasi interpersonal (sosialisasi langsung) dan peran aktif sistem sosial informal (Relawan/KALTANA). Akibat kelemahan strategi di saluran media massa, belum optimalnya pemanfaatan sistem sosial formal, dan kurangnya evaluasi yang terukur, laju adopsi berjalan lambat dan menunjukkan kesenjangan yang signifikan antara kelompok relawan yang proaktif dengan masyarakat umum yang pasif.

Untuk mencapai tujuan utamanya, proses difusi SIMANTAB memerlukan strategi yang lebih terstruktur, yaitu dengan melakukan pendampingan berkelanjutan dan juga monitoring, memaksimalkan seluruh elemen dalam sistem sosial termasuk tokoh masyarakat formal, serta menyederhanakan pesan inovasi agar lebih mudah diterima oleh seluruh lapisan masyarakat, dengan menggunakan komunikasi yang lebih efektif.

B. Saran

Berdasarkan temuan-temuan kunci dan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, penyusun menyampaikan beberapa saran praktis yang ditujukan kepada semua pihak terkait. Saran-saran ini diharapkan dapat menjembatani hambatan antara potensi inovasi aplikasi SIMANTAB dan implementasi optimalnya di lapangan, sehingga mampu memperkuat kesiapsiagaan bencana di Kabupaten Sleman.

1. Bagi BPBD Sleman

Berdasarkan temuan, disarankan agar BPBD Sleman menerapkan strategi difusi yang lebih terintegrasi dengan mengkombinasikan sosialisasi langsung dan pemanfaatan media digital. Aplikasi SIMANTAB itu sendiri perlu disempurnakan dengan menambahkan fitur edukasi, menyederhanakan bahasanya, dan optimalisasi, serta penyebarannya diperkuat dengan melibatkan tokoh masyarakat seperti RT/RW secara aktif, yang semuanya harus didukung oleh sistem monitoring untuk mengukur keberhasilan.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sementara itu, penelitian lanjutan dapat berfokus pada analisis kuantitatif untuk mendapatkan data statistik, studi komparatif dengan daerah lain, serta kajian jangka panjang (longitudinal), serta mengkaji strategi menejemen komunikasi bencana yang dilakukan untuk melihat sejauh mana komunikasi yang dilakukan berdampak ke masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade. (2023a). *Applikasi SIMANTAB Bisa Jadi Pedoman Masyarakat dalam Bidang Kebencanaan*. Badan Penanggulangan Bencana Kab. Sleman.
- Ade. (2023b). *BPBD Sleman Kembangkan Aplikasi SIMANTAB*. Badan Penanggulangan Bencana Kab. Sleman.
- Andarningtyas, N. (2021, November 10). *Literasi digital masyarakat masih perlu ditingkatkan*. ANTARA News. https://www.antaranews.com/berita/2513985/literasi-digital-masyarakat-masih-perlu-ditingkatkan?utm_source=chatgpt.com
- Arafat, N. (2019). *Difusi Inovasi Penggunaan Aplikasi Dakwah (Studi Fenomologi pada Pengguna Aplikasi Yaumi di Pesantren Luhur Sabilussalam Ciputat)*.
- Asri Novitasari. (2024, May 3). *Indonesia Negara Risiko Bencana Alam Tertinggi Kedua Dunia*. Rri.Co.Id.
- Aziz, M. H. (2024). Komunikasi Bencana Berbasis Digital. *Communicator Sphere*, 4(1), 57–73. <https://doi.org/10.55397/cps.v4i1.111>
- Bambang Hery Aryanto, & Hasan Husaini. (2025). Paradigma Integrasi Interkoneksi Keilmuan: Biografi Intelektual M. Amin Abdullah. *AT-TAKLIM: Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(2), 60–72. <https://doi.org/10.71282/at-taklim.v1i2.12>
- BPBD Kab. Sleman. (2024). *Sejarah BPBD*.
- detikjogja. (2024, February 12). *BPBD Sleman Pantau Kondisi Gunung Merapi Lewat Aplikasi SIMANTAB*. Detik.Com Yogyakarta.
- DIBI. (2024). *Data Informasi Bencana Indonesia (3.0)*. Bidang Pengelolaan Data dan Sistem Informasi (PDSI), Pusdatinkom, BNPB. <https://dibi.bnrb.go.id/baru>
- Fadhlurrahman, I. (2024, November 15). *Penduduk DI Yogyakarta Capai 3,72 Juta Jiwa, 29% ada di Kab. Sleman pada Juni 2024*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/demografi/statistik/a84daf80c1fef99/penduduk-di-yogyakarta-capai-372-juta-jiwa-29-ada-di-kab-sleman-pada-juni-2024>
- Guntara, R., Herdiana, O., & Nurfirmansyah, M. (2023). Implementasi Aplikasi Peringatan Bencana Longsor Berbasis Android Sebagai Teknologi Tepat Guna Untuk Masyarakat Desa Cililin Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka (JPMB)*, 1(3).

- Hardiyanto, S., & Pulungan, D. (2019). *Komunikasi Efektif Sebagai Upaya Penanggulangan Bencana Alam di Kota Padangsidimpuan*.
- Hepp, A. (2019). *Katz/Lazarsfeld (1955): Personal Influence* (pp. 293–296). https://doi.org/10.1007/978-3-658-21742-6_67
- Jayanthi, R., & Dinaseviani, A. (2022). Kesenjangan Digital dan Solusi yang Diterapkan di Indonesia Selama Pandemi COVID-19. *JURNAL IPTEKKOM Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 24(2), 187–200. <https://doi.org/10.17933/iptekkom.24.2.2022.187-200>
- Kholifatun, U., Ashary, D., Fatimah, N., Putri, D., Rahmawati, & Andriani, S. (2025). Kontribusi Islam Dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Al-Gazali Journal of Islamic Education*, 4(1), 1–10.
- Kurniasari, N. (2016). *Kajian Tingkat Kesadaran Masyarakat Terhadap Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara Tahun 2015 (Studi Non Fisik Mitigasi Bencana)*.
- Lestari, P. (2018). *Komunikasi Bencana: Aspek Penting Pengurangan Risiko Bencana* (R. Lima, Ed.; 1st ed.). PT Kanisius Yogyakarta.
- Lestari, P., Teguh Paripurno, E., Surbakti, H., & Mahardika Pratama, D. (2021). Model Komunikasi dan Informasi Terpadu dalam Pengelolaan Bencana di Kabupaten Karo Berbasis Web. *Jurnal Komunikasi*, 16(1), 47–62. <https://doi.org/10.20885/komunikasi.vol116.iss1.art4>
- Maharani, A., Rivai, M., Sugianti, S., Ahmad Fauzi, R., Azzahra, S., Ningsih, S., Lailiya, U., Adawiyah, R., Dzikra Dzakira Amalia, N., & Irwan Saragih, M. (2021). Literasi Digital: Efektivitas Aplikasi Peduli Lindungi dalam Memberikan Informasi Pada Mahasiswa FIP UPI. *Indonesian Journal Of Adult and Community Education*, 3(2).
- McQuail, Denis. (2010). *McQuail's mass communication theory* (6th ed.). Sage Publications, Sage Publications.
- Neolaka, Amos. (2008). *Kesadaran lingkungan*. Rineka Cipta.
- Nissa, H. (2023). Difusi Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Melalui Pemanfaatan Bantuan Kuota Internet. *TEKNODIK*, 27(1), 63–80.
- Nurjanah, A., Prawoto, N., Apriliani, R., & Nabilazka, C. (2024). Disaster Communication in Sleman Regency: Evaluating the SIMANTAB Application's Implementation and Impact. *Nyimak: Journal of Communication*, 8(2).
- Resinta, Rasyid, A., & Firdaus, M. (2024). Difusi Inovasi Program Kelompok Tani Hutan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Kelitbang*, 12(1), 1–13.

- Rogers, E. M. . (2003). *Diffusion of innovations* (N. Olaguera, Ed.; 5th ed.). Free Press.
https://books.google.co.id/books?id=9U1K5LjUOwEC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Roslan, M., & Zainuri, A. (2023). Teori Hifz Al-Nafs Dalam Maqasid Syariah: Analisis Pendalilan. *Journal of Muwafaqat*, 6(1), 13.
- Sat Pranyoto, V. (2023, November 7). *Aplikasi SIMANTAB BPBD Sleman meraih penghargaan Bhumadala dari BIG*. ANTARA.News Yogyakarta.
- Scarborough, H., & Kyratsis, Y. (2022). From spreading to embedding innovation in health care: Implications for theory and practice. *Health Care Management Review*, 47(3), 236–244. <https://doi.org/10.1097/HMR.0000000000000323>
- Seksi Info Publik KOMINFO Sleman. (2024, February 12). *BPBD Sleman: Pantau Kondisi Terkini Merapi Melalui SIMANTAB*. Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Sleman.
- Setiawan, J., & Caroline, C. (2020). Peran United Nations Development Programme Indonesia dalam Mengimplementasikan Difusi Inovasi Agenda Sustainable Development Goals Untuk Membangun Kesadaran Pemuda Mengenai Masalah Sampah Plastik. *Selodang Mayang*, 6(2), 100–106.
- Shinta, A., & Putri. (2022). Penggunaan Multiple Account Media Social Instagram sebagai Dramaturgi Pada Perempuan Milenial. *Jurnal Communicology*, 10(2), 188–205.
- Sugiyono, & Lestari Puji. (2021). *Metode Penelitian Komunikasi* (Sunarto, Ed.). alfabeta.
- Syafi' AS, A. (2020). Sains dan Teknologi Dalam Al-Qur'an (Kajian Filsafat Pendidikan Islam). *Sumbula*, 5(1), 49–73.
- Tresnanti, D. T., Kurniadi, A., Puspito, D. A., Widodo, P., & Kusuma, K. (2024). Komunikasi Bencana Sebagai Sistem Mitigasi Bencana Hidrometeorologi Akibat Perubahan Iklim di Jakarta. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(2), 155–163. <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.2.155-163>
- Wardyaningrum, D. (2016). Modal Sosial Inklusif Dalam Jaringan Komunikasi Bencana. *Jurnal ASPIKOM*, 3(1), 33–55.