

Community Perception on The Performance of Siaga Karhutla Application System (Study In Kayu Tangi-Forest Management Area) Kalimantan Selatan-Indonesia

Nasruddin¹, Siswanto²

¹Geography Study Program, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

²Communication Science Study Program, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

nasruddin.luthfie@ulm.ac.id

Article History

accepted 02/10/2022

approved 21/10/2022

published 25/11/2022

ABSTRACT

Peatland fire of Kayu Tangi-Forest Management Area increased of hotspot every year during the dry season 76% in 2017-2019, this is evidence of the low management and involvement of stakeholders who are not collaborative and sustainable, both in terms of the early warning system peatland fires and institutional strengthening so that communities are responsive to peatland fires. The methods of this research used quantitative approach and the performance of application system utilization was evaluated using an analysis of public perceptions using a Likert scale analysis obtained from the results of randomly distributing questionnaires to 153 respondents. The result of this research concluded that the frontend of Siaga Karhutla application was effective in providing quick information from community report to the government, it was easy to use respondents with an average attitude statement of "strongly agree" (55.88%), "agree" (42.32%), "less agree" (1.31%), "disagree" (0.16%) and "strongly disagree" (0.33%) or in general, the people of Kalimantan Selatan gave a positive response of 98.20% (agree-strongly agree). Furthermore, on the backend application which that can be easily run by the organizing agency in providing services for forest and land fires, it shows that on average the respondents statement of "agree" (37.09%), "strongly agree" (60.70%), "less agree" (1.23%), "disagree" (0.57%) and "strongly disagree" (0.41%) or on average show a positive response of 97.79% (agree and strogly agree).

Key Words: *Siaga Karhutla Application System, Community Report*

ABSTRAK

Kebakaran lahan gambut di kawasan Pengelolaan Hutan Kayu Tangi mengalami peningkatan jumlah titik kebakaran lahan gambut setiap tahun pada saat musim kemarau di KPH Kayu Tangi sebesar 76% antara tahun 2017-2019, merupakan bukti dari rendahnya pengelolaan dan pelibatan *stakeholder* yang tidak kolaboratif dan berkelanjutan, baik dalam hal sistem peringatan dini dan penguatan kelembagaan menuju masyarakat tanggap terhadap kebakaran lahan gambut. Tujuan penelitian menganalisis persepsi masyarakat terhadap kinerja aplikasi Siaga Karhutla di Provinsi Kalimantan Selatan. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis persepsi masyarakat menggunakan analisis skala *likert* dengan menggunakan kuesioner secara acak kepada 153 responden. Hasil penelitian menyimpulkan pada bagian depan aplikasi efektif mudah digunakan dalam memberikan informasi pelaporan masyarakat secara cepat kepada pemerintah dengan rata-rata pernyataan sikap "setuju" (42,32%), "sangat setuju" (55,88%), "kurang setuju" (1,31%), "tidak setuju" (0,16%) dan "sangat tidak setuju" (0,33%), selanjutnya pada bagian belakang aplikasi dapat dengan mudah dijalankan oleh lembaga penyelenggara dalam memberikan pelayanan terhadap kebakaran hutan dan lahan khususnya dengan penilaian rata-rata responden menyatakan "setuju" (37,09%), "sangat setuju" (60,70%), "kurang setuju" (1,23%), "tidak setuju" (0,57%) dan "sangat tidak setuju" (0,41%).

Kata Kunci: *Sistem Aplikasi Siaga Karhutla, Pelaporan Masyarakat*



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang rawan bencana diantaranya kejadian bencana pada kelompok hidrometeorologi berupa kejadian bencana banjir, gelombang ekstim, kebakaran lahan dan hutan, kekeringan, dan cuaca ekstim (Amri *et al.*, 2018). Indonesia merupakan laboratorium kerusakan hutan yang tepat untuk diamati, khususnya Kalimantan dengan laju deforestasi tertinggi yaitu 132,7 ribu ha atau 27,6% (Muzdalifah, 2020), dan kondisi ini juga terjadi pada satuan Kawasan Pengelolaan Hutan (KPH) yang berstatus hutan lindung yaitu di Kawasan Pengelolaan Hutan (KPH) Kayu Tangi, Kecamatan Liang Anggang Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan.

Hutan Lindung Liang Anggang KPH Kayu Tangi memiliki luas 960,233 ha yang berfungsi sebagai kawasan konservasi sumberdaya air serta perlindungan ekosistem gambut, dan hingga tahun 2020 telah beralih fungsi sebesar 22,42% atau 215,316 ha pada jenis penggunaan untuk lahan garapan (13,10%), perkebunan (8,01%), bangunan (1,1%), pertanian 0,24 (Nasruddin, Febrian, *et al.* 2020), (Nasruddin, Suyanto, *et al.* 2020).

Deforestasi lahan gambut di Kawasan Hutan Lindung KPH Kayu Tangi untuk berbagai jenis penggunaan lahan berdampak pada meningkatkan potensi kebakaran lahan. Data titik kebakaran (*hotspot*) di Kota Banjarbaru mengalami peningkatan jumlah sebaran *hotspot* pada Tahun 2015-2019 yaitu 97 titik *hotspot*, yang secara mayoritas terjadi di lahan gambut (Huda 2020) dan mengalami peningkatan pada Tahun 2020 menurut Stasiun Meteorologi Kelas II Syamsudin Noor yaitu 37-195 titik *hotspot*. Pemadaman kebakaran pada areal lahan gambut memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, jika api telah mengalami perembetan pada kedalaman gambut yang dalam.

Secara geoposisi lokasi kebakaran lahan gambut di KPH Kayu Tangi berbatasan secara langsung dengan Bandara Internasional Syamsudin Noor, jalan utama Trans Kalimantan A. Yani dan berbagai sarana publik (sekolah dan kawasan permukiman), yang berdampak pada penutupan sekolah, pembatalan penerbangan dan masalah kesehatan manusia terutama peningkatan kasus gangguan kondisi pernapasan atau infeksi saluran pernapasan akut (ISPA).

Aplikasi Siaga Karhutla Kalsel dibuat berbasis android pada tampilan *frontend* dan berbasis *web* pada tampilan *backend*. Aplikasi ini diperuntukan kepada masyarakat masyarakat di Kalimantan Selatan agar dapat melaporkan kejadian kebakaran hutan dan lahan secara cepat menggunakan *smartphone*. Pengguna/User aplikasi Siaga Kebakaran Hutan dan Lahan ini dapat mengirimkan foto lokasi terjadinya kebakaran dan informasi koordinat lokasi terjadinya kebakaran, dimana sistem secara otomatis mendeteksi lokasi *user* sesuai dengan koordinat yang diberikan oleh GPS yang tertanam diperangkat *smartphone user* yang berbasis android. Adapun pada tampilan *backend* merupakan aplikasi yang berbasis *web* yang digunakan oleh tenaga administrasi untuk mengelola informasi terkait kebakaran hutan dan lahan seperti berita, data pelapor kebakaran, informasi dan lokasi kebakaran, serta data Administrator pengguna aplikasi.

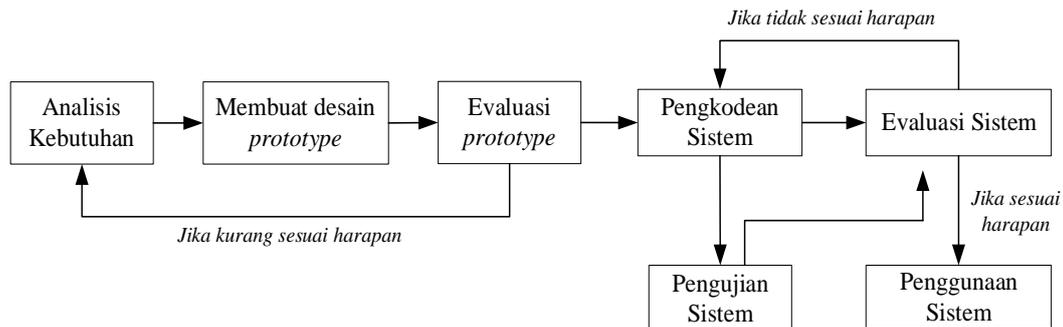
Aplikasi dirancang dengan tampilan *user friendly* agar mudah digunakan baik pada bagian mobile maupun desktop dengan sistem menggunakan teknologi *client server*, yaitu data yang masuk akan disimpan dalam *database server* yang memungkinkan untuk diakses secara mudah oleh masyarakat. Kinerja sistem aplikasi Siaga Karhutla Kalsel disusun dengan tahapan menggunakan pendekatan SDLC dengan tipe *prototype* yang salah satunya mengevaluasi sistem dengan meminta persepsi kepada pengguna atau masyarakat untuk memberikan penilaian sehingga sistem yang akan dipublikasikan telah sesuai dengan kebutuhan.

METODE

Penelitian ini di rancang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Research and Development* (R&D). Sumber data dalam penyusunan aplikasi Siaga Karhutla berbasis Pelaporan Masyarakat menggunakan metode *prototype* sebagai metode dalam pengembangan perangkat lunak dan proses perencanaanya dilakukan secara partisipatif, sehingga *software* yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan.

Perubahan perangkat lunak dapat dilakukan hingga dicapai kesepakatan bentuk dari *software* yang akan dikembangkan. Tahapan model *prototype* dari metode SDLC, meliputi: perencanaan sistem, analisis sistem, desain sistem, penerapan sistem, dan perawatan sistem. SDLC merupakan metode yang mampu memberikan informasi dengan tepat, akurat, dan berguna dalam membantu pengambilan keputusan (Dari 2015).

Tahap akhir analisis untuk mengevaluasi kinerja sistem aplikasi Siaga Karhutla melalui penyebaran angket menggunakan aplikasi *google form* terhadap 153 responden masyarakat yang dilakukan secara acak (*random sampling*) menggunakan skala *likert* (sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju) yang selanjutnya dianalisis menggunakan teknik persentase.



Gambar 1. Tahapan Analisis Model SDLC dengan Tipe *Prototype*

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persepsi Masyarakat terhadap Kinerja Aplikasi Siaga Karhutla pada Bagian Depan (*Frontend*)

Persepsi merupakan salah satu aspek psikologis yang penting bagi manusia dalam merespon kehadiran berbagai aspek dan gejala di sekitarnya. Persepsi mengandung pengertian yang sangat luas, menyangkut internal dan eksternal. Persepsi merupakan suatu proses yang dimulai dari penglihatan hingga terbentuk tanggapan yang terjadi dalam diri individu sehingga individu sadar akan segala sesuatu dalam lingkungannya melalui indera-indera yang dimilikinya (Sarmiati 2019).

Aplikasi Siaga Karhutla merupakan aplikasi berbasis android yang disusun melalui penggunaan teknologi informasi yang dilakukan pengujian sistem melalui uji publik untuk meminta pendapat masyarakat tentang informasi yang terdapat di dalam aplikasi. Secara garis besar terdapat 2 bagian dalam aplikasi siaga karhutla Kalsel yaitu bagian depan aplikasi (*frontend*) dan bagian belakang (*backend*) aplikasi. Pengujian aplikasi perlu dilakukan dengan meminta persepsi masyarakat agar aplikasi dapat diperbaiki sebelum dipublikasikan secara umum. Liliwari (2015) menyatakan bahwa respon dipengaruhi oleh persepsi. Persepsi masyarakat pada tampilan awal aplikasi Siaga Karhutla tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Persepsi Masyarakat terhadap Tampilan Awal bagian Depan Aplikasi Siaga Karhutla

No.	Persepsi Masyarakat	Jenis Pekerjaan								Jumlah	%
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Sangat Setuju	2	32	1	6	0	2	1	5	49	32,03
2	Setuju	8	50	0	21	1	4	0	9	93	60,78
3	Kurang Setuju	0	5	0	1	0	0	0	1	7	4,58
4	Tidak Setuju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
5	Sangat Tidak Setuju	0	1	0	1	1	0	0	1	4	2,61
Total		10	88	1	29	2	6	1	16	153	100,00

Sumber: Analisis Data Primer, 2022 (diolah)

Keterangan: 1=Ibu Rumah Tangga; 2=Pelajar/Mahasiswa; 3=Petani; 4=PNS; 5=Swasta; 6=Tenaga Honorer; 7=TNI/POLRI; 8=Wiraswasta

Tampilan awal sebagaimana pada Tabel 1 di atas menjelaskan bahwa responden memberikan persepsi positif (setuju dan sangat setuju) yaitu 92,81% dan hanya 7,19% yang menyatakan persepsi negatif (kurang setuju dan sangat tidak setuju), hal ini dapat menunjukkan bahwa tampilan awal aplikasi tersebut dapat dengan mudah dipahami masyarakat umum dalam rangka memberikan pelaporan kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Selatan.

Bagian depan aplikasi sebagaimana pada Gambar 2 dapat di-*install* pada perangkat *smartphone* melalui aplikasi *playstore*, berfungsi untuk melaporkan dan mendapatkan informasi tentang kebakaran hutan dan lahan, ada 9 menu informasi diantaranya: 1). tentang aplikasi yang menjelaskan informasi mengenai gambaran aplikasi siaga kebakaran hutan dan lahan, 2) login/masuk aplikasi berfungsi agar pengguna dapat masuk ke dalam aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password*, 3) *register*/daftar, pengguna memasukkan data NIK, nama, jenis kelamin, nomor telpon dan alamat dan memilih atau menyentuh tombol Daftar untuk memasukan semua data ke dalam sistem, 4) peta titik kebakaran, berisi informasi sebaran titik lokasi kebakaran hutan dan lahan yang telah dilaporkan, 5) lapor kebakaran, pelaporan hanya dapat dilakukan oleh pengguna yang sudah terdaftar, dengan mengaktifkan GPS (*Global Positioning System*) yang terdapat pada perangkat *smartphone* agar aplikasi dapat mendeteksi lokasi atau posisi kejadian, 6). profil lembaga, menu berisi informasi mengenai informasi profil lembaga pengembang aplikasi, 7). informasi/berita, berisi informasi atau berita tentang kebakaran hutan dan lahan yang diinput oleh tenaga administrasi, 8). data kebakaran, berisi informasi jumlah kasus kebakaran dan data kebakaran yang dapat dilihat pertahun oleh pengguna, dan 9) *hotline*/kontak, berisi informasi alamat, nomor telpon dan nomor *whatsapp* yang dapat dihubungi oleh pengguna terkait dengan aplikasi siaga karhutla di Provinsi Kalimantan Selatan, selengkapnya tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Depan Menu Aplikasi Siaga Karhutla

Informasi kebakaran hutan dan lahan menjadi sangat penting bagi pemerintah dalam rangka memberikan pelayanan kepada masyarakat, khususnya pada musim kemarau. hal ini sejalan dengan pernyataan (Adam, Rindarjono dan Karyanto 2019) bahwa kebakaran hutan dan lahan terjadi oleh peningkatan suhu dan CO₂, peningkatan suhu dipengaruhi oleh fenomena EL Nino di Indonesia berdampak terhadap musim kemarau yang berkepanjangan sehingga rentan terhadap terjadinya kebakaran hutan dan lahan.

Aplikasi siaga karhutla memberikan informasi titik lokasi kejadian dan masyarakat dapat mengirimkan data berupa gambar foto yang terhubung melalui *website* berbasis peta lokasi terhadap lembaga pengelola, sehingga pemantauan dari pelaporan masyarakat dapat ditindaklanjuti secara cepat, hal ini sejalan dengan penelitian (Hidayat *et al.* 2019), (Saputra and Widiastuti 2019), (Pahlevi 2018), (Adam, Rindarjono, and Karyanto 2019), dan (Viviyanti, Adila, and Rahmad 2019) bahwa informasi spasial dapat dipakai untuk

pengambilan keputusan dalam persiapan perencanaan, pembangunan, pengawasan, dan respon terhadap keadaan darurat bencana kebakaran hutan dan lahan.

Persepsi masyarakat tentang bagian depan aplikasi Siaga Karhutla menunjukkan dominan memberikan persepsi positif dengan pernyataan “sangat setuju” (46,8%) dan “setuju” (52,3%) atau keseluruhan 99,1% dan hanya 0,9% yang memberikan persepsi negatif. Selengkapnya tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase (%) Persepsi Masyarakat tentang Bagian Depan Aplikasi Siaga Karhutla Kalimantan Selatan

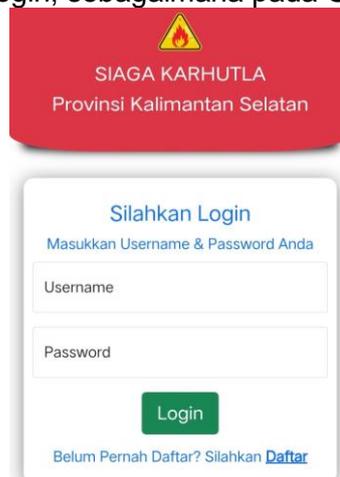
No	Persepsi	Informasi Bagian Depan (%)									Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Sangat Setuju	56	59	42	58	48	45	37	46	46	46,8
2	Setuju	43	41	56	42	50	54	61	54	54	52,3
3	Kurang Setuju	1	1	2	-	1	1	1	-	1	0,8
4	Tidak Setuju	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,1
5	Sangat Tidak Setuju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Sumber: Analisis Data Primer, 2022 (diolah)

Keterangan: 1=Tentang Aplikasi, 2=Login, 3=Registrasi, 4=Peta, 5=Lapor, 6=Berita, 7=Profil Lembaga, 8=Informasi kebakaran, 9=Kontak

B. Persepsi Masyarakat terhadap Kinerja Aplikasi Siaga Karhutla pada Bagian Belakang (*Backend*)

Informasi bagian belakang merupakan informasi yang khusus diperuntukkan bagi pemilik informasi/lembaga resmi yang mengedarkan informasi kebakaran hutan dan lahan. Tampilan aplikasi pada menu bagian *backend* adalah login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar di dalam sistem aplikasi dan dapat diatur oleh pengelola atau tenaga administrasi. Bagian *backend* dapat diakses menggunakan perangkat laptop atau PC dan aplikasi *browser*. Langkah pertama untuk membuka aplikasi adalah dengan membuka aplikasi *browser* yang sudah terinstall di perangkat laptop atau *Personal Computer (PC)* kemudian masukkan alamat url dari aplikasi. Halaman yang pertama kali akan ditampilkan Ketika mengakses backend aplikasi Siaga Karhutla adalah halaman login, sebagaimana pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login Aplikasi Karhutla

Hasil uji publik masyarakat terhadap tampilan umum aplikasi melalui penyebaran kuesioner memberikan persepsi positif 97,8% dan hanya 2,2% masyarakat yang memberikan persepsi negatif, hal ini mengindikasikan bahwa tenaga administrasi yang ditunjuk oleh lembaga akan dapat memahami dengan pengetahuan dasar dalam bidang teknologi informasi. Pengelolaan dan sumber informasi data yang benar akan mempercepat dalam stakeholder dalam mengambil keputusan secara akurat (Mitchell, Agle, and Wood

1997), (Freeman 2010), (Winardi 2019). Hasil persepsi masyarakat terhadap tampilan umum bagian belakang aplikasi tersaji pada Tabel 4.

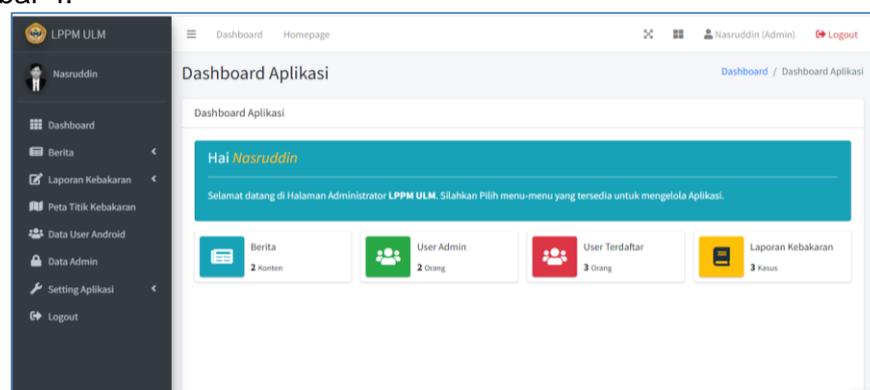
Tabel 3. Persepsi Masyarakat terhadap Tampilan Umum bagian Belakang Aplikasi Siaga Karhutla

No.	Persepsi Masyarakat	Jenis Pekerjaan								Jumlah	%
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Sangat Setuju	3	37	0	10	1	1	1	4	57	37,25
2	Setuju	7	51	1	19	1	5	0	11	95	62,09
3	Kurang Setuju	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,65
4	Tidak Setuju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
5	Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Total	10	88	1	29	2	6	1	16	153	100,00

Sumber: Analisis Survei Masyarakat, 2022

Keterangan: 1=ibu Rumah Tangga; 2=Pelajar/Mahasiswa; 3=Petani; 4=PNS; 5=Swasta; 6=Tenaga Honorer; 7=TNI/POLRI; 8=Wiraswasta

Struktur tampilan bagian *backend* aplikasi terdapat 8 menu untuk mengelola aplikasi, yaitu: 1). *dashboard*, berisi tentang informasi tentang berita, user admin, user terdaftar, dan laporan kebakaran masyarakat, 2). mengelola Data Berita, berisi halaman berita untuk mengelola data berita seperti menampilkan data berita, menambah, mengedit dan menghapus data berita, 3). mengelola data laporan kebakaran dengan sub menu data semua Jenis Kebakaran atau berdasarkan jenis kebakaran tertentu, 4) menampilkan peta titik kebakaran, dengan cara masuk pada menu tersebut dan kemudian akan muncul halaman peta titik kebakaran, 5). mengelola data *user android*, merupakan data *user* atau pengguna yang sudah melakukan pendaftaran melalui aplikasi *android*, dan hanya administrator yang memiliki akses untuk menghapus data user jika dinilai data tersebut tidak benar, 6). mengelola data user admin, merupakan data pengguna yang memiliki akses untuk mengelola menu yang ada pada bagian *backend*, 7). Menu *setting* digunakan untuk melakukan pengaturan tentang informasi dasar aplikasi, profil lembaga, tentang aplikasi, informasi kontak dan alamat serta *update* logo aplikasi. Ada dua sub menu pada menu *setting* aplikasi yaitu konfigurasi umum dan update logo, 8). menu *logout* berfungsi untuk menghapus semua sesi pada aplikasi yang akan membuat admin keluar dari sistem dan akan diarahkan kembali kehalaman *Login*, menu dimaksudkan agar tidak sembarang orang dapat mengakses bagian belakang aplikasi. Tampilan bagian belakang aplikasi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Dashboard Aplikasi Siaga Karhutla

Persepsi masyarakat terhadap menu aplikasi bagian belakang menunjukkan secara mayoritas memberikan persepsi positif 97,8% (setuju dan sangat setuju) dan 2,2% yang memberikan persepsi negatif (kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju). Kondisi ini menu bagian belakang dapat dengan mudah dijalankan oleh tenaga administrasi yang ditunjuk oleh lembaga resmi pengelola. Hasil persepsi masyarakat tentang bagian belakang aplikasi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 4. Persentase (%) Persepsi Masyarakat tentang Bagian Belakang Aplikasi Siaga Karhutla Kalsel

No	Persepsi	Informasi Bagian Belakang (<i>backend</i>) Aplikasi									Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Sangat Setuju	37	35	39	36	39	36	35	34	42	37,1
2	Setuju	62	64	59	61	59	61	63	64	56	60,7
3	Kurang Setuju	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1,2
4	Tidak Setuju	-	-	1	1	1	1	1	-	1	0,6
5	Sangat Tidak Setuju	-	-	1	1	-	1	-	1	1	0,4
Jumlah		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Sumber: Analisis Data Primer, 2022 (diolah)

Keterangan: 1=menu belakang, 2= *dashboard*, 3=berita, 4=laporan, 5=peta, 6 data user, 7=data admin, 8= setting, 9=*logout*

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa pada bagian depan aplikasi Siaga Karhutla efektif mudah digunakan responden dengan rata-rata pernyataan sikap “setuju” (42,32%), “sangat setuju” (55,88%), “kurang setuju” (1,31%), “tidak setuju” (0,16%) dan “sangat tidak setuju” (0,33%) atau secara umum masyarakat Kalimantan Selatan memberikan respon respon positif 98,20% (setuju-sangat setuju) dalam memberikan informasi cepat kepada pemerintah, selanjutnya pada bagian belakang aplikasi yang diperuntukkan kepada tenaga administrasi yang menjalankan aplikasi dan menerima pengaduan masyarakat menunjukkan rata-rata responden menyatakan “setuju” (37,09%), “sangat setuju” (60,70%), “kurang setuju” (1,23%), “tidak setuju” (0,57%) dan “sangat tidak setuju” (0,41%) atau secara rata-rata menunjukkan respon positif 97,79% bahwa aplikasi dapat dengan mudah dijalankan dengan mudah oleh lembaga penyelenggara dalam memberikan pelayanan terhadap kebakaran hutan dan lahan khususnya di KPH Kayu Tangi Kota Banjarbaru dan Provinsi Kalimantan Selatan pada umumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan hasil penelitian yang dibiayai Program Dosen Wajib Meneliti (PDWM) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Sahrul S, Mochammad Gamal Rindarjono, and Puguh Karyanto. 2019. “Sistem Informasi Geografi Untuk Zonasi Kerentanan Kebakaran Lahan Dan Hutan Di Kecamatan Malifut, Halmahera Utara.” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 6(5).
- Dari, Wulan. 2015. “Penerapan Metode System Development Life Cycle Pada Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Produk Batik Kurowo Jakarta.” *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 3(2): 222–28. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/article/view/1661>.
- Freeman, R Edward. 2010. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge university press.
- Hidayat, Taufik et al. 2019. “Informasi Sebaran Titik Panas Berbasis WebGIS Untuk Pemantauan Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Indonesia.” *Jurnal Teknologi Lingkungan* 20(1).
- Huda, Nurholis. 2020. “Kebakaran Lahan Gambut Di Liangganggang Banjarbaru Makin Menjadi, BPBD Terjunksan Heli Water Bombing - Halaman All - Banjarmasin Post.” *Banjarmasin Post*. <https://banjarmasin.tribunnews.com/2020/09/20/kebakaranlahan-gambut-di-liangganggang-menjadi-kalsel-terekam-sehari-ada-200-hot-spot?page=all> (August 27, 2021).

- Kumalawati, Rosalina, Nasruddin, and Elisabeth. 2019. “Strategi Penanganan Hotspot Untuk Mencegah Kebakaran Di Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.” In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, Banjarmasin: LPPM ULM, 351–56. <http://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/212>.
- Liliwari, A. 2015. *Komunikasi Antar Persona (Cetakan Pertama)*. Cetakan Pe. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Mitchell, Ronald K, Bradley R Agle, and Donna J Wood. 1997. “Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts.” *Academy of management review* 22(4): 853–86.
- Nasruddin, Suyanto, et al. 2020. “Laporan Pembuatan DED (Detail Engineering Design) Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Di KPH Kayu Tangi Provinsi Kalimantan Selatan.”
- Nasruddin, Gusti M. Syachreza Febrian, Ananta Dandy Rukmana, and Muhammad Indra. 2020. “Alih Fungsi Lahan Kawasan Hutan Lindung.” *Jurnal Pendidikan Sosiologi Antropologi* 2(2): 228–33. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/padaringan/issue/view/291>.
- Nasruddin, Rosalina Kumalawati, and Ellyn Normelani. 2018. *Pelatihan Pembuatan Peta Sebaran Sumur Bor Di Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan Selatan*. Barito Kuala.
- Nasruddin, and Muhammad Efendi. 2022. “Pengembangan Kawasan Rawa Gambut Berbasis Ecoedutourism Di Hutan Lindung Liang Anggang.” In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL LINGKUNGAN LAHAN BASAH*, Banjarmasin: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat.
- Pahlevi, Alvian. 2018. “Sistem Informasi Pengelolaan Lahan Kawasan Hutan Berbasis Web.” *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology* 2(1).
- Saputra, W A, and E Widiastuti. 2019. “Sistem Informasi Tanggap Darurat Bencana Kebakaran Hutan Berbasis Web GIS.” In *Seminar Nasional Riset Terapan*, Banjarmasin: Politeknik Negeri Banjatmasin. <http://repository.poliban.ac.id/id/eprint/580>.
- Sarmiati, Elva Ronaning Roem and. 2019. *Komunikasi Interpersonal*. Pertama. Malang: CV IRDH. www.idrhcenter.com.
- Viviyanti, Ria, Tamima Azri Adila, and Riki Rahmad. 2019. “Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Bahaya Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Kota Dumai.” *Media Komunikasi Geografi* 20(2).
- Winardi. 2019. “Stakeholder Governance Strategy in the Formulation of the Exclusion Policy of Located Industrial Companies in the Industrial Park.” *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Bisnis dan Kewirausahaan* 4(1): 1–17. <http://jurnal.unpad.ac.id/adbispreneur/article/view/20736/10447>.