

PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM INFORMASI SURVEILANS PENYELIDIKAN EPIDEMIOLOGI FLU BURUNG (H5N1) BERBASIS DIGITAL DI PROVINSI BALI

I Gusti Ngurah Agung Surya Pratama, I Made Subrata*

Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
Jl. P.B. Sudirman, Dauh Puri Klod, Kec. Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali 80234

ABSTRAK

Flu burung atau sering disebut dengan Avian Influenza merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menyerang unggas dan manusia yang diakibatkan oleh virus. Hingga April 2023, jumlah korban manusia yang terinfeksi penyakit FB di dunia mencapai 874 orang (kasus FB yang terkonfirmasi), dengan 458 orang di antaranya meninggal dunia (CFR = 52%). Surveilans Kesehatan adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian penyakit atau masalah kesehatan dan kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penularan penyakit atau masalah kesehatan. Tujuan penelitian adalah melakukan perancangan sistem surveilans penyelidikan epidemiologi FB berbasis digital di Provinsi Bali. Adapun desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* (R&D) dengan model pengembangan *prototyping*. Uji penerimaan dilakukan pada 130 petugas surveilans dengan kuesioner PSSUQ. Hasil yang didapat yaitu berupa *prototype* aplikasi sistem informasi penyelidikan epidemiologi FB dengan hasil uji penerimaan terhadap kualitas sistem (2,37), kualitas informasi (2,43), dan keseluruhan sistem (2,37) menunjukkan hasil yang sangat baik. Sedangkan penerimaan pada kualitas desain atau tampilan pada *prototype* masuk dalam kategori baik (2,36). Oleh sebab itu, sistem informasi surveilans PE flu burung ini layak untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kata kunci: Flu burung, Sistem informasi surveilans, Prototype.

ABSTRACT

Bird flu or often called Avian Influenza is an infectious disease that can attack birds and humans caused by a virus. Until April 2023, the number of human victims infected with FB disease in the world reached 874 people (confirmed FB cases), with 458 of them dying (CFR = 52%). Health Surveillance is a systematic and continuous observation activity of data and information about the incidence of disease or health problems and conditions that influence the increase and transmission of disease or health problems. The aim of the research is to design a digital-based FB epidemiological surveillance system in Bali Province. The research design used in this research uses a research and development (R&D) approach with a prototyping development model. Acceptance tests were carried out on 130 surveillance officers with the PSSUQ questionnaire. The results obtained were in the form of a prototype FB epidemiological investigation information system application with acceptance test results regarding system quality (2.37), information quality (2.43), and the overall system (2.37) showing very good results. Meanwhile, acceptance of the quality of the design or appearance of the prototype is in the good category (2.36). Therefore, this bird flu PE surveillance information system is worthy of further development.

Key words: Bird flu, Surveillance information system, Prototype.

PENDAHULUAN

Flu burung atau sering disebut dengan Avian Influenza merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menyerang unggas dan manusia yang diakibatkan oleh virus. Virus Influenza tipe A adalah virus RNA untai tunggal indra negatif yang diklasifikasikan dalam famili *Orthomyxoviridae*. Virus ini memiliki dua glikoprotein permukaan virus yang terdiri

dari hemagglutinin (HA) dengan subtipen H5 dan neuraminidase (NA) dengan subtipen N1. Sehingga virus flu burung dikatakan juga sebagai virus H5N1 (Li et al., 2019). Virus Influenza A (H5N1) muncul pertama kali pada tahun 1997 di China di Wilayah Administrasi Khusus Hongkong. Pada saat itu terjadi wabah Flu Burung (FB) pada unggas yang juga menjangkit manusia. Terdapat 18 kasus pada manusia, dengan 6

diantarinya mengalami kematian (CFR = 33,3%). Pada tahun 2003, FB yang disebabkan oleh Virus Influenza A sub tipe H5N1 telah menyebar ke berbagai negara di dunia, termasuk China, Vietnam, Thailand, Kamboja, Indonesia, Turki, Irak, Mesir, dan Azerbaijan. Pada bulan Desember 2007, terdapat 2 negara baru yang melaporkan adanya kasus FB pada manusia, yaitu Pakistan dan Myanmar. Laporan terakhir ditemukan di Kamboja terdapat dua kasus terkonfirmasi FB dan satu kasus meninggal pada 24 Februari 2023. Hingga April 2023, jumlah korban manusia yang terinfeksi penyakit FB di dunia mencapai 874 orang (kasus FB yang terkonfirmasi), dengan 458 orang di antaranya meninggal dunia (CFR = 52%) (WHO, 2023).

Informasi mengenai FB pada manusia di Indonesia pertama kali dilaporkan secara laboratorium pada awal bulan Juli 2005 dari Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Terdapat 2 orang dengan konfirmasi kasus H5N1 dan 1 orang dengan status probabel, dan ketiga kasus meninggal dunia. saat ini telah terdeteksi virus FB varian baru yaitu Clade 2.3.4.4b yang diumumkan berdasarkan surat edaran nomor: PV.03.01/C/824/2023 tentang Kewaspadaan Kejadian Luar Biasa Flu Burung (H5N1).

Surveilans Kesehatan adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian penyakit atau masalah kesehatan dan kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penularan penyakit atau masalah kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Surveilans dilakukan untuk memperoleh dan memberikan informasi guna

mengarahkan tindakan pengendalian dan penanggulangan secara efektif dan efisien (Dwi Agustin et al., 2020). Surveilans penyakit dapat dilakukan dengan cara melaksanakan kegiatan penyelidikan epidemiologi. Penyelidikan epidemiologi dilaksanakan oleh petugas surveilans dan data yang dihasilkan akan dikumpulkan dan dilaporkan kepada Dinas Kesehatan.

Saat ini WHO bekerja sama dengan *World Organisation for Animal Health (WOAH)* dan *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*, melakukan pengawasan berupa surveilans pada interaksi manusia-hewan, menilai risiko dan mengoordinasikan respons terhadap wabah influenza zoonosis serta penyakit lainnya yang mengancam kesehatan masyarakat (WHO, 2023). Pelaksanaan surveilans FB secara global telah dilaksanakan di beberapa negara, namun pendataan dan pencatatan yang dilakukan tidak terstandardisasi sehingga menjadi tantangan kegiatan surveilans FB secara global (Machalaba et al., 2015). Kegiatan surveilans yang terintegrasi dalam penemuan dan identifikasi jenis kasus perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya pandemi yang cukup parah (Sutton, 2018). Penularan virus FB dari unggas liar ke hewan peliharaan hampir tidak mungkin dicegah, surveilans berkelanjutan dan terintegrasi perlu dilakukan untuk membantu penanganan dan pengendalian virus (Nam et al., 2021).

Kegiatan surveilans kesehatan yang dilaksanakan saat ini di Indonesia masih ada yang dilakukan dengan menggunakan kegiatan surveilans berbasis kertas. Berdasarkan pedoman penanggulangan FB

juga masih menggunakan metode pengumpulan data secara manual menggunakan kertas. Hal ini akan berdampak pada hasil dan ketepatan waktu dari data yang diperoleh pada kegiatan surveilans tersebut. Oleh sebab itu, perlu dilakukan analisis mengenai kebutuhan petugas surveilans agar dapat membantu kegiatan surveilans di lapangan berjalan lebih baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pemegang program surveilans di Kabupaten Badung didapatkan bahwa kegiatan surveilans yang dilakukan masih menerapkan pencatatan manual. Sehingga, salah satu peluang yang dapat dikembangkan adalah dengan menggunakan sistem surveilans berbasis digital. Penggunaan sistem berbasis digital dalam penemuan kasus dan kewaspadaan dini KLB cukup efektif untuk digunakan (Manurung et al., 2020). Hal ini dikarenakan sistem surveilans berbasis digital memberikan stabilitas dan sensitivitas yang tinggi terutama pada aspek ketepatan waktu (Rahajeng & Wahidin, 2020). Selain itu, dengan menggunakan kegiatan surveilans secara digital juga dapat membantu dalam pemetaan lokasi kejadian penyakit. Pemetaan kasus yang dilakukan dengan mendata titik koordinat tempat kejadian akan mempermudah petugas surveilans puskesmas dalam melakukan pengamatan dan penyelidikan epidemiologi (Salim et al., 2021).

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian dengan tujuan melakukan perancangan sistem surveilans penyelidikan epidemiologi FB berbasis digital di Provinsi Bali.

METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* (R&D) dengan model pengembangan *prototyping*. Langkah-langkah kegiatan penelitian meliputi identifikasi kebutuhan sistem, mendesain kerangka sistem *prototype*, membuat *prototype*, melakukan evaluasi pada *prototype*. Uji dilakukan pada 130 petugas surveilans di Provinsi Bali dengan menggunakan kuesioner PSSUQ. Penelitian ini telah lulus etik dengan no 0284/UN14.2.2.VII.14/LT/2024 pada tanggal 19 Januari 2024.

HASIL DAN DISKUSI

Identifikasi kebutuhan sistem

Identifikasi kebutuhan adalah proses mencari dan memahami kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna terhadap sistem informasi yang dikembangkan (Salim et al., 2022). Tujuan dari analisis kebutuhan adalah menciptakan perancangan yang efektif dan menghindari potensi kegagalan selama proses implementasi (Salim et al., 2021). Tahapan identifikasi kebutuhan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna dan pemakai terhadap sistem yang akan dikembangkan. Pengguna sistem adalah orang yang menggunakan hasil atau *output* data dari hasil pengumpulan data. Pemakai adalah orang yang memasukkan data atau *input* data ke sistem yang dibuat.

Dalam melaksanakan identifikasi kebutuhan dilakukan dengan melaksanakan studi pustaka dan melaksanakan kegiatan wawancara mendalam kepada petugas surveilans. Petugas surveilans yang dilibatkan dalam

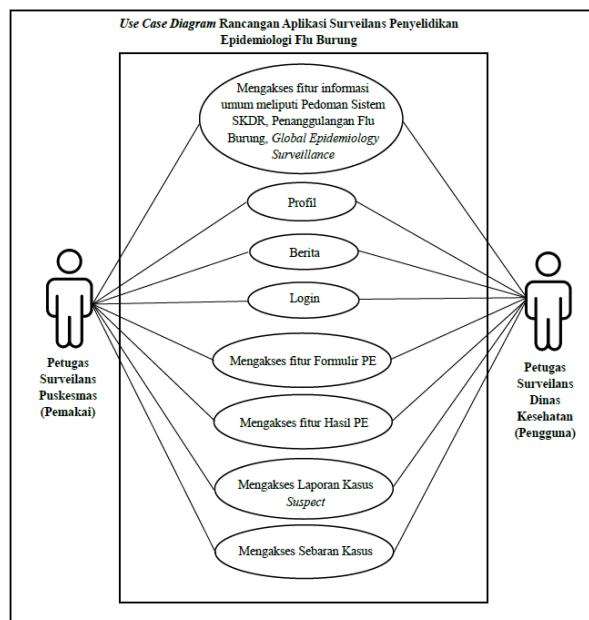
proses identifikasi kebutuhan yaitu sebanyak dua orang petugas surveilans. Adapun petugas surveilans tersebut satu orang petugas surveilans Puskesmas Mengwi I sebagai pemakai dan satu orang petugas surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten Badung sebagai pengguna.

Berdasarkan hasil kebutuhan terhadap sistem yang dikembangkan, adapun kebutuhan yang diperlukan pada petugas surveilans puskesmas dan dinas kesehatan kabupaten/kota memiliki kesamaan. Sistem yang dibutuhkan dalam melaksanakan Penyelidikan Epidemiologi (PE) Flu Burung yaitu sistem yang dapat mengumpulkan data dengan mudah, cepat, dan sederhana. Sehingga untuk mendapatkan hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas kegiatan. Penggunaan teknologi dalam melakukan kegiatan surveilans dapat memberikan kegiatan yang dilakukan lebih efektif dan efisien (Sitanggang & Daswito, 2023). Pemanfaatan teknologi telah dilakukan di beberapa kegiatan surveilans penyakit seperti surveilans malaria yang terbukti dapat meningkatkan efektivitas waktu, meningkatkan keakuratan dan kelengkapan data (Dirjayanto et al., 2022). Selain itu, penggunaan teknologi informasi juga telah dikembangkan untuk pelaksanaan kegiatan surveilans rabies (Subrata et al., 2022). Oleh sebab itu, untuk meningkatkan efektivitas dan efisienitas dari kegiatan PE Flu Burung dapat dilakukan dengan penerapan penggunaan teknologi dalam pelaksanaannya.

Kerangka sistem prototype

e-mail korespondensi : madesubrata@unud.ac.id

Dalam membuat rancangan sistem kegiatan penentuan fitur-fitur yang diisi pada sistem dan menghasilkan luaran yang dimodelkan menggunakan diagram *unified modelling language* (UML) atau disebut sebagai diagram *use-case*.



Gambar 1. *Use Case Diagram* Rancangan Prototype Aplikasi Surveilans Penyelidikan Epidemiologi Flu Burung

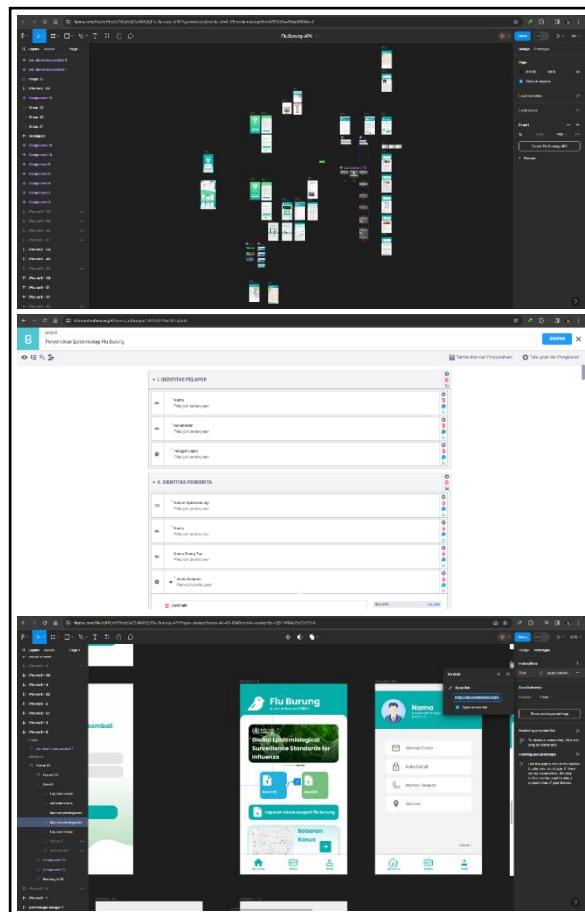
Berdasarkan diagram tersebut, terdapat dua kelompok yaitu pengguna dan pemakai yang memiliki akses yang sama terhadap fitur pada *prototype*. Fitur-fitur tersebut dapat dibagi menjadi delapan kelompok yaitu fitur informasi umum, profil, berita, login, formulir PE, hasil PE, laporan kasus *suspect*, dan sebaran kasus. Fitur informasi umum memuat tentang informasi-informasi yang bersifat umum digunakan dalam melaksanakan PE seperti pedoman sistem SKDR, penanggulangan Flu Burung, dan pedoman yang berisikan mengenai *global epidemiology surveillance*. Fitur lainnya yang ada pada *prototype* aplikasi yaitu fitur profil. Fitur ini berisikan

informasi dari pemilik akun tersebut. Fitur selanjutnya yang terdapat pada *prototype* yaitu fitur berita. Fitur ini ditambahkan dengan tujuan untuk mempermudah mendapatkan akses informasi terkini mengenai kesehatan yang ada di Indonesia. Fitur berikutnya adalah menu *login* yang dapat diakses oleh pengguna dan pemakai aplikasi. Pada halaman ini data yang dibutuhkan yaitu email dan kata sandi pada menu masuk. Setelah masuk dalam halaman utama, terdapat beberapa menu lainnya seperti fitur formulir PE. Menu ini berisikan formulir PE flu burung yang telah dibuat dalam bentuk digital menggunakan KoboToolbox. Menu ini sudah dapat langsung digunakan yang mana apabila menekan menu formulir PE makan akan diarahkan ke halaman formulir di web KoboToolbox. Dalam pengumpulan data dibutuhkan lokasi kejadian kontak penyakit. Untuk memvisualisasikan peta ini dapat dilihat pada fitur sebaran kasus. Fitur ini menampilkan titik lokasi sebaran kontak dan kejadian awal penyakit yang terjadi berdasarkan data yang dimasukkan.

Merancang prototype

Tahapan merancang *prototype* sistem informasi surveilans penyelidikan epidemiologi FB dilaksanakan berdasarkan dari hasil identifikasi kebutuhan sistem dan rancangan menggunakan diagram UML. Dalam mengembangkan sistem yang dibuat, peneliti menggunakan aplikasi desain Figma dan aplikasi KoboToolbox sebagai tempat membuat form PE dan penyimpanan basis data yang digunakan. Adapun tahapan dalam merancang *prototype* ini dapat dilaksanakan melalii

beberapa tahapan yaitu 1) Membuat desain *user interface prototype* dengan menggunakan aplikasi Figma, 2) Menyusun formulir PE flu burung menggunakan KoboToolbox, 3) Mengintegrasikan *link* formulir PE flu burung dengan desain *user interface* yang telah dibuat.



Gambar 2. Alur merancang *prototype* aplikasi sistem surveilans PE flu burung

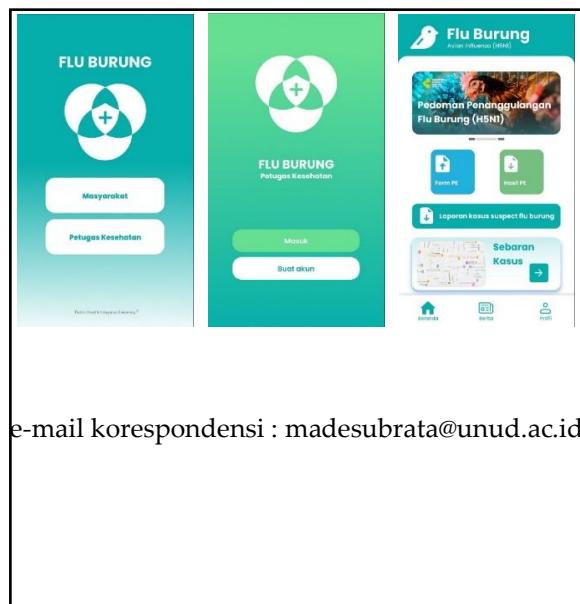
Proses merancang *prototype* yang dikembangkan peneliti dilakukan dengan menggunakan aplikasi desain Figma dan juga KoboToolbox. Kedua aplikasi ini digunakan sebagai alat untuk mendesain *prototype* yang mana aplikasi Figma digunakan untuk membuat desain tampilan dari *prototype* sedangkan KoboToolbox digunakan sebagai tempat menyusun

formulir PE flu burung. Figma merupakan sebuah aplikasi untuk membuat desain yang dapat terhubung menggunakan *cloud* sehingga dapat mempermudah dalam penggunaannya serta lebih efektif dan efisien (Al-Faruq et al., 2022) (Rully Pramudita et al., 2021). KoboToolbox digunakan sebagai alat untuk membuat formulir dikarenakan KoboToolbox memberikan keuntungan seperti meningkatkan kecepatan pengumpulan data, mengurangi beban biaya, meningkatkan kualitas data, dan mudah untuk dikontrol serta *flexibel* (Lakshminarasimhappa, 2021).

KoboToolbox telah digunakan sebagai alat membantu pengumpulan data surveilans yang ada di Indonesia seperti pelaksanaan surveilans Demam Berdarah Dengue di Yogyakarta yang mana diketahui dapat mempermudah petugas dalam membuat kuesioner dan melaksanakan kegiatan surveilans (Susanto et al., 2021).

Evaluasi uji penerimaan prototype

Berikut merupakan hasil yang dapat ditampilkan berupa tampilan *prototype*, tampilan formulir PE flu burung digital, tampilan basis data dari *prototype*, dan tampilan peta kejadian penyakit dari *prototype*.

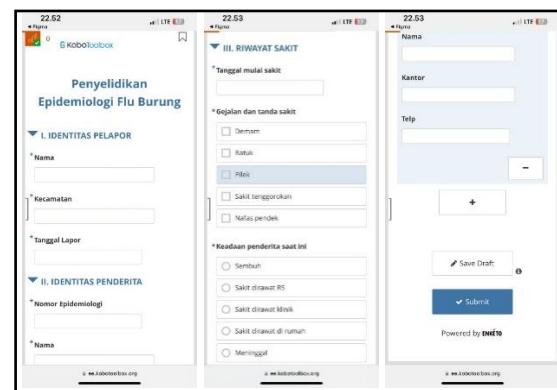


e-mail korespondensi : madesubrata@unud.ac.id



Gambar 3. Tampilan *Prototype* Aplikasi Surveilans Penyelidikan Epidemiologi Flu Burung

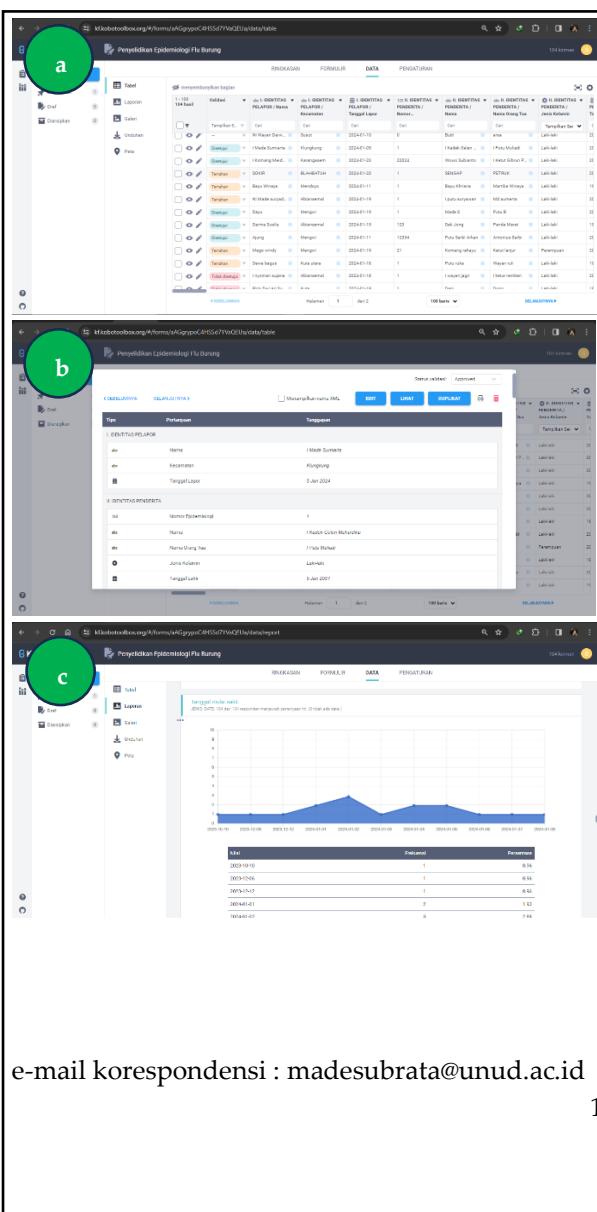
Gambar di atas merupakan tampilan yang dihasilkan dari *prototype* aplikasi surveilans penyelidikan epidemiologi flu burung yang di rancang oleh peneliti. Adapun gambar tersebut memuat halaman depan untuk memilih pengguna aplikasi, halaman *login* ke aplikasi, halaman menu beranda pada aplikasi, tampilan halaman laporan kasus, tampilan awal halaman hasil penyelidikan epidemiologi, dan halaman menu profil pada aplikasi.



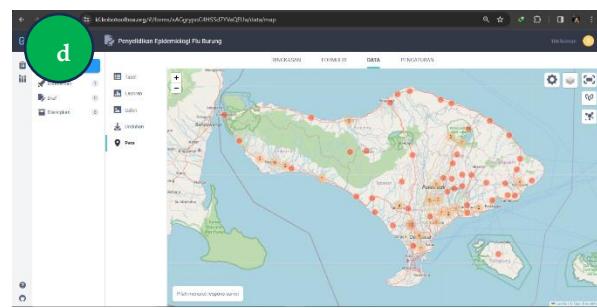
Gambar 4. Tampilan Formulir Penyelidikan Epidemiologi Flu Burung

Gambar di atas merupakan tampilan dari formulir PE flu burung digital yang sudah disusun oleh peneliti menggunakan KoboToolbox. Adapun gambar tersebut memuat beberapa tampilan pertanyaan dari formulir yang dibuat. Adapun formulir

yang dibuat dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu identitas pelapor, identitas penderita, riwayat sakit, riwayat kontak, pengambilan spesimen, kontak penyelidikan, dan tim penyelidikan epidemiologi. Peneliti juga menambahkan pertanyaan lokasi kejadian untuk sebagai data dalam melaksanakan pemetaan kejadian. Terdapat dua tombol di akhir formulir yaitu *save draft* untuk menyimpan data yang mana data tidak akan terkirim ke server. Pengisian yang dapat dilakukan tidak menggunakan internet atau pengisian *offline*. Tombol *submit* untuk menyimpan data yang mana data akan terkirim ke server atau pengisian data secara *online*.



e-mail korespondensi : madesubrata@unud.ac.id



Gambar 5 Tampilan Basis Data dan Peta Kejadian Penyakit

Gambar di atas merupakan tampilan basis data dari formulir PE menggunakan KoboToolbox yang diisi oleh peserta penelitian dengan menggunakan data fiktif. Basis data ini dapat diakses pada proyek yang dibuat pada KoboToolbox dengan memilih menu data. Pada menu ini data dapat dilihat dalam bentuk tabel dan laporan.

(a) Data yang ditampilkan pada menu tabel yaitu data-data yang telah berhasil terkirim ke dalam server. Data ini ditampilkan satu-satu berurutan sesuai dengan tanggal *input*. Pada kolom kedua berisikan kolom validasi data. Kolom ini digunakan untuk menyeleksi data yang masuk ke dalam server, sehingga memudahkan menemukan data yang telah disetujui, tertahan, atau tidak disetujui.

(b) Selain itu, dapat juga melihat hanya satu data formulir yang tersimpan secara utuh sesuai dengan pertanyaan pada formulir. Pada tampilan ini dapat tiga pilihan yaitu untuk mengedit data, melihat data, dan menduplikasi data.

(c) Untuk melihat data secara ringkas atau keseluruhan dalam satu pertanyaan dapat dilihat pada menu laporan. Pada halaman ditampilkan hasil data per masing-masing soal pertanyaan pada formulir. Data yang ditampilkan berupa frekuensi, persentase,

kalimat, bagan, dan grafik. Basis data ini hanya dapat diakses oleh pemegang akun atau akun yang mendapatkan persetujuan untuk mengakses data yang dihasilkan. Karena keterbatasan pada penelitian sehingga basis data ini baru hanya dapat diakses oleh peneliti atau dengan menggunakan akun yang dibuat peneliti.

(d) Gambar peta tersebut merupakan gambar tampilan sebaran penyakit yang dihasilkan dari data pada formulir PE menggunakan KoboToolbox. Peta ini dapat diakses pada menu peta yang terdapat di menu data pada KoboToolbox. Data ini menunjukkan persebaran kasus yang dilakukan PE oleh puskesmas dan dinas kesehatan kabupaten/kota.

Proses evaluasi *prototype* aplikasi surveilans PE Flu Burung berbasis digital dilakukan pada pemakai dan pengguna

sistem aplikasi ini. Tahapan evaluasi dilakukan untuk menilai *usability* atau penerimaan dari pengguna dan pemakai terhadap *prototype* aplikasi yang sudah dikembangkan. Evaluasi menggunakan kuesioner PSSUQ untuk menilai penerimaan atau kepuasan yang dirasakan pengguna terhadap sistem aplikasi yang mereka gunakan (Lewis, 2012). Adapun indikator yang dinilai pada kuesioner ini yaitu menilai keseluruhan sistem, menilai kualitas sistem, menilai kualitas informasi, dan menilai kualitas desain. Evaluasi dilakukan pada 130 orang petugas surveilans yang terdiri dari 120 petugas surveilans di puskesmas seluruh Bali dan 10 orang petugas surveilans di dinas kesehatan seluruh Bali. Hasil dari proses evaluasi *prototype* sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi *Prototype* menggunakan PSSUQ

Skala	Penilaian skala	Norma PSSUQ			Rata-rata responden
		Batas bawah	Rata-rata	Batas atas	
Nilai keseluruhan	Rata soal 1-16	2.62	2.82	3.02	2,39
Nilai kualitas sistem	Rata soal 1-6	2.57	2.8	3.62	2,37
Nilai kualitas informasi	Rata soal 7-12	2.79	3.02	3.24	2,43
Nilai kualitas desain	Rata soal 13-16	2.28	2.49	2.71	2,36

Berdasarkan hasil analisis data, nilai yang dihasilkan dari kuesioner PSSUQ merupakan jenis nilai *lower score high usability* yang memiliki makna bahwa semakin kecil nilai yang dihasilkan maka nilai *usability* semakin tinggi (Sufandi & Aprijani, 2022). Pada sekala nilai keseluruhan diketahui bahwa nilai rata-rata yang didapatkan yaitu sebesar 2,39. Nilai ini berada di bawah nilai batas bawah sehingga e-mail korespondensi : madesubrata@unud.ac.id

nilai keseluruhan sistem *prototype* dapat dikatakan sangat baik. Nilai kualitas sistem yang dihasilkan dari evaluasi pada *prototype* menghasilkan nilai rata-rata sebesar 2,37 yang dapat diartikan bahwa nilai kualitas dari *prototype* masuk dalam kategori sangat baik karena berada di bawah batas bawah. Selain itu, nilai kualitas informasi juga menunjukkan sangat baik dengan menghasilkan nilai rata-rata hasil evaluasi

sebesar 2,43 yang mana berada di bawah batas bawah dari norma. Adapun nilai yang dihasilkan pada sekala nilai kualitas desain yaitu sebesar 2,36 yang mana nilai ini berada di antara nilai rata-rata dan batas bawah norma sehingga nilai kualitas desain dapat dikategorikan baik.

Hasil uji coba dan evaluasi dengan menggunakan kuesioner PSSUQ, diketahui bahwa *prototype* yang dibuat menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 2,39 yang dapat dikategorikan sebagai sangat baik. Nilai ini dapat diartikan bahwa nilai kebergunaan dari *prototype* atau nilai *usability* yang didapatkan sangat baik sehingga *prototype* ini layak untuk dikembangkan lebih lanjut. Nilai *usability* pada sistem sangatlah penting agar sistem dapat terus digunakan oleh pengguna (Kushendriawan et al., 2021). Nilai keseluruhan ini mencakup tiga aspek penilaian lainnya yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas desain.

Nilai kualitas sistem merupakan nilai yang diukur berdasarkan nilai rata-rata dari soal nomor 1-6. Kualitas sistem merupakan tanda yang menunjukkan kualitas dari sebuah sistem untuk menghasilkan luaran yang diharapkan dari pengguna sistem tersebut serta dapat digunakan sebagai alat ukur karakteristik saat menggunakan aplikasi (Amarin & Wijaksana, 2021). Berdasarkan hasil evaluasi terhadap *prototype*, didapatkan nilai rata-rata kualitas sistem sebesar 2,37 yang dimana nilai ini dikategorikan sangat baik. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa *prototype* yang dibuat telah memberikan kemudahan dan kenyamanan saat pengguna menggunakan

sistem ini sebagai alat membantu dalam kegiatan PE flu burung.

Nilai kualitas informasi merupakan nilai yang diukur berdasarkan nilai rata-rata dari soal nomor 7-12. Kualitas informasi merupakan sebuah ukuran untuk menilai seberapa lengkap informasi yang disajikan dan dapat memberikan edukasi kepada pengguna (Amarin & Wijaksana, 2021). Selain itu, kualitas informasi juga menunjukkan informasi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan lengkap serta mudah dipahami (Lingga et al., 2022). Berdasarkan hasil evaluasi terhadap *prototype*, didapatkan bahwa nilai rata-rata kualitas informasi sebesar 2,43 yang dimana nilai ini dapat dikategorikan sebagai sangat baik. Oleh sebab itu, *prototype* yang dihasilkan dapat diketahui telah memiliki kualitas informasi yang baik sehingga dapat memenuhi kebutuhan informasi dari pengguna dan pemakai sistem tersebut.

Nilai kualitas desain merupakan nilai yang diukur berdasarkan nilai rata-rata dari soal nomor 13-16. Nilai kualitas desain dapat diartikan sebagai penilaian terhadap kualitas tampilan yang disajikan pada sistem yang mana dapat memberikan kegunaan yang tinggi sehingga mendorong peningkatan penggunaan dari sistem informasi tersebut (Soon et al., 2023). Berdasarkan hasil evaluasi, didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata kualitas desain dari *prototype* yaitu sebesar 2,36 yang dimana nilai ini dapat dikategorikan baik. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kualitas tampilan atau desain yang disajikan pada *prototype* dapat memberikan kegunaan yang tinggi sehingga mendorong

petugas untuk dapat menggunakan *prototype* aplikasi ini sebagai sarana dalam melakukan kegiatan PE flu burung.

Prototype yang dihasilkan pada penelitian ini secara keseluruhan memberikan kemudahan dan penerimaan sangat baik dari peserta penelitian. Namun, berdasarkan hasil proses uji coba dan evaluasi terdapat beberapa perbaikan yang perlu dilakukan. Adapun salah satunya yaitu perlu adanya pendampingan awal atau sosialisasi awal terhadap penggunaan aplikasi ini apabila nantinya akan diterapkan di lapangan. Hal ini dikarenakan berkaitan dengan masih adanya beberapa petugas surveilans kesusahan dalam menggunakan media *online* dan digital seperti telepon pintar. Selain itu, beberapa peserta penelitian menyarankan bahwa dalam penyusunan formulir PE flu burung agar lebih dipersingkat dan diberikan penjelasan di masing-masing pertanyaannya. Hal ini dikarenakan beberapa responden merasa terdapat pertanyaan yang tumpang tindih terhadap kebutuhan data yang diperlukan dan dapat menimbulkan kebingungan pada petugas pengisi formulir. Namun, dalam penyusunan formulir PE oleh peneliti sudah berpedoman dengan formulir yang digunakan sesuai standar dari Kementerian Kesehatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat diperoleh kesimpulan yaitu kebutuhan sistem dalam merancang *prototype* sistem informasi surveilans PE flu burung berupa sistem yang dapat mengumpulkan data dengan

mudah, cepat, dan sederhana. Rancangan *prototype* sistem informasi surveilans PE flu burung dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang digambarkan dalam bentuk diagram UML atau diagram *use-case*. Adapun rancangan ini meliputi beberapa fitur yang terdapat di *prototype* yaitu fitur informasi umum, profil, berita, *login*, formulir PE, hasil PE, laporan kasus *suspect*, dan sebaran kasus. Proses merancang *prototype* dilakukan melalui tiga tahapan yaitu pembuatan *user-interface* menggunakan Figma, pembuatan formulir menggunakan KoboToolbox, dan pengintegrasian antara formulir dengan desain *user-interface* dari *prototype*. Adapun hasil uji coba dan evaluasi dari penerimaan *prototype* yang dilakukan pada petugas surveilans sebagai peserta penelitian menghasilkan bahwa penerimaan terhadap kualitas sistem, kualitas informasi, dan keseluruhan sistem menunjukkan hasil yang sangat baik. Sedangkan penerimaan pada kualitas desain atau tampilan pada *prototype* masuk dalam kategori baik. Oleh sebab itu, sistem informasi surveilans PE flu burung ini layak untuk dikembangkan lebih lanjut.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan simpulan di atas untuk perbaikan dan peningkatan kualitas penelitian ini yaitu perlu dilakukannya kajian yang lebih mendalam terhadap kebutuhan sistem agar sesuai dengan kebutuhan petugas surveilans yang ada di lapangan. Selain itu, perlunya dilakukan peningkatan kualitas *prototype* agar lebih mudah untuk dioperasikan sehingga dapat

digunakan sebagaimana fungsinya serta dapat memberikan kemudahan dalam pelaksanaan uji coba dan evaluasi yang dilakukan oleh petugas surveilans. Perlu adanya dukungan dari pemerintah atau dinas kesehatan agar dapat mewujudkan penggunaan sistem informasi ini untuk diterapkan di seluruh dinas kesehatan kabupaten/kota hingga ke puskesmas yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Dr. drh. I Made Subrata, M.Erg yang telah membimbing saya pada penelitian ini. Terima kasih juga kepada Bapak Ngakan Putu Anom Harjana, SKM., MA yang telah membantu dalam penyusunan penelitian ini. Selain itu terima kasih juga kepada seluruh dosen dan teman-teman saya lainnya yang membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Faruq, M. N. M., Nur'aini, S., & Aufan, M. H. (2022). Perancangan Ui/Ux Semarang Virtual Tourism Dengan Figma. *Walisongo Journal of Information Technology*, 4(1), 43–52. <https://doi.org/10.21580/wjit.2022.4.1.1.2079>
- Amarin, S., & Wijaksana, T. I. (2021). Pengaruh Kualitas Sistem, Kualitas Informasi, dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Pada Pengguna Aplikasi Berrybenka di Kota Bandung). *Business Management Analysis Journal (BMAJ)*, 4(1), 37–52. <https://doi.org/10.24176/bmaj.v4i1.6001>
- Dirjayanto, V. J., Harmen, C. A., & Arsyaf, M. A. (2022). Efektivitas Adaptasi Teknologi pada Kinerja Sistem Surveilans Malaria di Era COVID-19 untuk Negara Berkembang: Sebuah Kajian Sistematis. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 3(2), 1–18. <https://doi.org/10.24123/kesdok.v3i2.5009>
- Dwi Agustin, N., Aritonang, S., & Pane, M. (2020). Analisis Sistem Surveilans Kesehatan Kementerian Kesehatan Untuk Antisipasi Serangan Senjata Biologi dalam Rangka Pertahanan Negara. *Jurnal Teknologi Persenjataan*, 1(2), 97–115. <http://jurnalprodi.idu.ac.id/index.php/TPJ/article/view/475>
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Surveilans Kesehatan*.
- Kushendriawan, M. A., Santoso, H. B., Putra, P. O. H., & Schrepp, M. (2021). Evaluating User Experience of a Mobile Health Application 'Halodoc' using User Experience Questionnaire and Usability Testing. *Jurnal Sistem Informasi*, 17(1), 58–71.
- Lakshminarasimhappa, M. C. (2021). Web-Based and smart mobile App for data collection: Kobo Toolbox / Kobo Collect. *The Journal of Indian Library Association (JILA)*, 57(2), 72–79.
- Lewis, J. R. (2012). Usability Testing. In *Handbook of Human Factors and Ergonomics: Fourth Edition* (pp. 1267–1312). <https://doi.org/10.1002/9781118131350.ch46>

- Li, Y. T., Linster, M., Mendenhall, I. H., Su, Y. C. F., & Smith, G. J. D. (2019). Avian influenza viruses in humans: Lessons from past outbreaks. In *British Medical Bulletin* (Vol. 132, Issue 1, pp. 81–95). <https://doi.org/10.1093/bmbl/dz036>
- Lingga, N. B., Ruslan, R., & Aldian, M. R. (2022). Analisis Pengaruh Kualitas Sistem, Kualitas Informasi, Kualitas Layanan Dan Perceived Usefulness Terhadap Kepuasan Pengguna Dan Kinerja Karyawan Pada Sistem Enterprise Resource Planning (Erp) Mobiz Di Pt. Nusa Mandiri Utama. *Nusa Mandiri Utama, Syntax Idea*, 4(3), 566–584.
- Machalaba, C. C., Elwood, S. E., Forcella, S., Smith, K. M., Hamilton, K., Jebara, K. B., Swayne, D. E., Webby, R. J., Mumford, E., Mazet, J. A. K., Gaidet, N., Daszak, P., & Karesh, W. B. (2015). Global avian influenza surveillance in wild birds: A strategy to capture viral diversity. *Emerging Infectious Diseases*, 21(4). <https://doi.org/10.3201/eid2104.141415>
- Manurung, M. K., Reo, S. E., Pardosi, J. F., & Muscatello, D. J. (2020). Evaluation of the Indonesian Early Warning Alert and Response System (EWARS) in West Papua, Indonesia. *WHO South-East Asia Journal of Public Health*, 9(2), 111–117. <https://doi.org/10.4103/2224-3151.294304>
- Nam, J. H., Españo, E., Song, E. J., Shim, S. M., Na, W., Jeong, S. H., Kim, J., Jang, J., Song, D., & Kim, J. K. (2021). Surveillance of avian influenza viruses from 2009 to 2013 in South Korea. *Scientific Reports*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03353-1>
- Rahajeng, E., & Wahidin, M. (2020). Evaluasi Surveilans Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) Berbasis Data Kegiatan “Posbindu PTM.” *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 30(3), 241–256. <https://doi.org/10.22435/mpk.v30i3.3569>
- Rully Pramudita, Rita Wahyuni Arifin, Ari Nurul Alfian, Nadya Safitri, & Shilka Dina Anwariya. (2021). Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun Ui/Ux Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika Stmik Tasikmalaya. *Jurnal Buana Pengabdian*, 3(1), 149–154. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v3i1.1542>
- Salim, M. F., Syairaji, M., Ningtyas, A. M., & Pratama, R. A. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Program Kesehatan Ibu Dan Anak Berbasis Dhis2 (District Health Information Software 2). *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 10(2), 267–276. <https://doi.org/10.33366/jc.v10i2.2480>
- Salim, M. F., Syairaji, M., Wahyuli, K. T., & Muslim, N. N. A. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Demam Berdarah Dengue Berbasis Mobile sebagai Sistem Peringatan Dini Outbreak di Kota Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 6(2), 99. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.61245>
- Sitanggang, H., & Daswito, R. (2023). Urgensi Penerapan Teknologi Informasi Pada Sistem Surveilans

- Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan Terpadu*, 3(1), 1–5.
<https://doi.org/10.53579/jitkt.v3i1.111>
- Soon, G. Y., Yew, J. S., Chua, N. A., Saputra, J., Leng, N. K., & Cheong, W. H. (2023). The effect of interface quality, system quality, and perceived usefulness of an automated pronunciation scoring system on student satisfaction. *International Journal of Advanced and Applied Sciences Journal*, 10(7), 76–84.
- Subrata, I. M., Harjana, N. P. A., Agustina, K. K., Purnama, S. G., & Kardiwinata, M. P. (2022). Designing a rabies control mobile application for a community-based rabies surveillance system during the COVID-19 pandemic in Bali, Indonesia. *Veterinary World*, 15(5), 1237–1245.
<https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1237-1245>
- Sufandi, U. U., & Aprijani, D. A. (2022). Pengukuran Usability Aplikasi Web Menggunakan Metode Pssuq (Study Kasus: Aplikasi Sitta Universitas Terbuka). *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 11(2), 249–256.
<https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v11i2.43534>
- Susanto, N., Pascawati, N. A., & Rosdewi, N. (2021). Efektifitas Aplikasi Kobotoolbox terhadap Peningkatan Pengetahuan Petugas Surveilans Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 6(1), 59.
<https://doi.org/10.35842/formil.v6i1.341>
- Sutton, T. C. (2018). The pandemic threat of emerging H5 and H7 avian influenza viruses. *Viruses*, 10(9), 1–21.
<https://doi.org/10.3390/v10090461>
- WHO. (2023). *Avian Influenza Weekly Update Number 893 Human infection with avian influenza A(H5) viruses* (Vol. 2022, Issue 474).