

**TESIS**  
**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN**  
**SURVEILANS CAMPAK RUBELLA (SICARE)**  
**DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANJUNG SELOR**  
**KABUPATEN BULUNGAN PROVINSI KALIMANTAN UTARA**

***DEVELOPMENT OF HEALTH INFORMATION SYSTEM FOR***  
***MEASLES RUBELLA SURVEILLANCE IN TANJUNG SELOR***  
***HEALTH CENTER BULUNGAN DISTRICT***  
***NORTH KALIMANTAN PROVINCE***

**Disusun dan diajukan oleh**

**ANDI CENDRA PERTIWI**  
**K012211049**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2023**

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN SURVEILANS  
CAMPAK RUBELLA (SICARE) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS  
TANJUNG SELOR KABUPATEN BULUNGAN  
PROVINSI KALIMANTAN UTARA**

**Tesis**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

**Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat**

Disusun dan diajukan oleh:  
**ANDI CENDRA PERTIWI**

**Kepada**

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KESEHATAN SURVEILANS  
CAMPAK RUBELLA (SICARE) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS  
TANJUNG SELOR KABUPATEN BULUNGAN PROVINSI  
KALIMANTAN UTARA**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ANDI CENDRA PERTIWI**


**K012211049**


Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 9 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


  
Dr. Ida Leida Maria, SKM, M.KM, M.ScPH  
NIP. 19680226 199303 2 003

  
Prof. Dr. Ridwan, SKM, M.Kes., M.Sc., PH  
NIP. 19671227 199212 1 001

Dekan Fakultas  
Kesehatan Masyarakat

Ketua Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat

  
Prof. Sukri Palutturi, SKM, M.Kes., M.Sc, PH., Ph.D  
NIP. 19720529 200112 1 001

  
Prof. Dr. Ridwan, SKM, M.Kes., M.Sc., PH  
NIP. 19671227 199212 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Cendra Pertiwi  
NIM : K012211049  
Program studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Surveilans Campak Rubella  
di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Selor Kabupaten Bulungan  
Provinsi Kalimantan Utara**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 17 Agustus 2023.

Yang menyatakan



Andi Cendra Pertiwi

## PRAKATA



Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan ridho\_Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan hasil penelitian dengan judul **“Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Surveilans Campak Rubella (Sicare) Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Selor Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara”**.

Sholawat serta salam senantiasa tercurah untuk baginda Rasulullah Muhammad shallallahu alaihi wasallam beserta keluarga, Sang pengukir sejarah terbaik di muka bumi yang merupakan sebaik-baiknya suri teladan.

Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat (M.KM). Pada kesempatan ini penulis memberikan rasa hormat & menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada:

1. Suami tercinta Arya Mulawarman,MM dan anak sholehah Aisyah Nabila Azka terima kasih tak terhingga atas doa, dukungan, kesabarannya dan kesetiaan dalam menemani, memberikan semangat dan menyejukkan hari-hari perjuangan menyelesaikan studi ini.
2. Keluarga besar saya, terkhusus untuk kedua orang tua saya, almarhumah ibunda, ayahanda tercinta dan kakak adik saudara

kandung, serta mertua yang senantiasa menjadi *support sistem* terbaik dalam menyelesaikan perjuangan pendidikan magister. Doa, cinta dan kasih keluarga selalu menjadi penyejuk dihati dalam menjalanisetiap tantangan dalam proses penelitian ini.

3. Dr. Ida Leida Maria,SKM.,M.KM.,M.ScPH selaku pembimbing 1 yang dengan ketulusan hatinya senantiasa memberikan semangat dan bimbingan dalam melalui tiap tahapan penelitian ini.
4. Prof.Dr.Ridwan A,SKM.,M.Kes.M.ScPH selaku pembimbing 2 yang telah penuh kesabaran dalam memberikan banyak masukan dalam mendukung ketepatan hasil penelitian ini.
5. Tim Penguji Dr.Wahiduddin,SKM.,M.Kes, Dr.Suriah,SKM.,M.Kes dan Dr.Syamsuar,SKM.,M.Kes.,M.ScPH yang senantiasa meluangkan waktu dalam setiap rangkaian penelitian ini, mulai dari tahap proposal hingga saat ini.
6. Rektor & semua Civitas akademika Universitas Hasanuddin atas dukungan & bantuannya.
7. Kepada rekan - rekan S-2 angkatan 2021 khususnya tim FETP yang senantiasa bekerjasama dan saling mendoakan.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun pustaka yg ditinjau, penulis menyadari bahwa hasil ini masih banyak kekurangan dan membutuhkan pengembangan lebih lanjut agar dapat lebih bermanfaat.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik & saran yang sifatnya membangun lebih tepat serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian & penulisan karya ilmiah di masa yg akan datang. Akhir kata, semoga penelitian ini akan dapat berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, pelayanan kesehatan, serta penelitian-penelitian berikutnya.

Makassar, Agustus 2023

Andi Cendra Pertiwi

## ABSTRAK

**ANDI CENDRA PERTIWI.** *Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Surveilans Campak Rubella Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Selor Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara* (dibimbing Oleh **Ida Leida Maria Dan Ridwan Amiruddin**).

Surveilans campak rubella di Puskesmas Tanjung Selor dilakukan secara manual dari kertas (formulir) ke sistem komputer oleh petugas sehingga penemuan kasus secara pasif hanya berdasarkan laporan pasien harian. Tujuan penelitian ini adalah merancang android dan mengetahui keefektifan aplikasi surveilans campak rubella berdasarkan penemuan kasus campak di sekolah dan dokter praktek anak swasta.

Penelitian ini dilakukan di wilayah Puskesmas Tanjung Selor yaitu Tanjung Selor Hilir pada bulan Desember 2022 sampai dengan April 2023 dengan desain kuasi eksperimen dan pengembangan sistem dengan prototype. Sampelnya adalah guru dan anak TK/PAUD, SD, dan dokter spesialis anak swasta sebanyak 38 orang dan anggota surveilans. Data dianalisis dengan uji t univariat dan bivariat pada Stata dan diinterpretasikan dalam bentuk tabel dan narasi.

Hasil penelitian menunjukkan frekuensi pelaporan ( $p=0,010$ ), perbedaan pelaporan kasus sebelum dan sesudah pengobatan ( $p=0,160$ ), efektivitas atribut surveilans di sekolah dan fasilitas swasta setelah pengobatan ( $p=0,00$ ), dan efektivitas pelaporan petugas puskesmas ( $p=0,22$ ). Hasil yang signifikan adalah frekuensi pelaporan dan efektivitas atribut surveilans di sekolah dan fasilitas swasta. Disarankan kepada petugas puskesmas untuk mengembangkan aplikasi SICARE untuk meningkatkan sistem surveilans deteksi dini.

**Kata kunci :** Rubella, campak, komputer, sekolah, dokter anak





## ABSTRACT

**ANDI CENDRA PERTIWI.** *Development of Measles Rubella Surveillance Health Information System in the Working Area of Puskesmas Tanjung Selor, Bulungan District (Supervised by Ida Leida Maria and Ridwan Amiruddin).*

Measles Rubella surveillance in Tanjung Selor Health Center is use manually from paper (forms) to computer system by officers so that passive case finding is only based on reports of daily patient. The aims are to design android and determine the effectiveness of measles rubella surveillance applications based on measles case finding at kindergarten, elementary school and private pediatrican.

This research was conducted in the Tanjung Selor Health Center area, namely Tanjung Selor Hilir in December 2022 to April 2023 with quasi experimental design and system development with the prototype. The sample are teachers and children of kindergarten, elementary school, and private pediatrician as many as 38 and surveillance members. Data were analyzed by univariate and bivariate t-test on Stata and interpreted in the form of tables and narratives.

The results showed that frequency of reporting ( $p=0.010$ ), the difference in case reporting before and after treatment ( $p=0.160$ ), the effectiveness of surveillance attributes in schools and private facilities after treatment ( $p=0.00$ ), and the effectiveness of reporting on puskesmas officers ( $p=0.22$ ). Significant results are the frequency of reporting and the effectiveness of surveillance attributes in schools and private facilities. It is recommended for health center staff to develop the SICARE application to improve early detection surveillance system.

**Keywords :** Rubella, Measles, Computer, School, Pediatrican



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
1. Tujuan Umum.....	9
2. Tujuan Khusus.....	9
D. Manfaat Penelitian .....	10
1. Manfaat Teoritis .....	10
2. Manfaat Praktis .....	10
3. Manfaat Bagi Peneliti.....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
A. Tinjauan Umum tentang Campak Rubella.....	11
1. Pengertian dan Etiologi Campak Rubella .....	11
2. Epidemiologi Campak Rubella.....	12
3. Patogenesis dan Penularan Campak Rubella.....	14
4. Klasifikasi Kasus Campak Rubella .....	17
5. Diagnosa Campak Rubella .....	18
6. Penatalaksanaan Kasus Campak Rubella .....	19

B. Tinjauan Umum Tentang Pengembangan Sistem Informasi.....	20
1. Konsep Sistem Informasi.....	20
2. Sistem Informasi Kesehatan .....	21
C. Tinjauan Umum tentang Atribut Sistem Surveilans .....	22
1. Tujuan dan Konsep Surveilans .....	22
2. Komponen dan Kegunaan Kegiatan Surveilans.....	24
3. Atribut Sistem Surveilans Kesehatan.....	26
D. Tinjauan Umum tentang Sistem Informasi Kesehatan Surveilans Campak Rubella .....	29
1. Pelaksanaan Sistem Informasi Surveilans Campak Rubella Berbasis Aplikasi Teknologi .....	29
2. Metode Pengembangan Sistem Informasi .....	31
3. Pengembangan Sistem Informasi dengan Pendekatan Prototyping ....	32
E. Tabel Sintesa .....	35
F. Kerangka Teori.....	47
G. Kerangka Konsep .....	48
H. Hipotesis Penelitian .....	50
I. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	51
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	54
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	58
1. Lokasi penelitian.....	58
2. Waktu penelitian .....	58
C. Populasi dan Sampel .....	58
1. Populasi .....	58
2. Sampel .....	59
D. Entitas Sistem Informasi .....	62
E. Tahap Pengembangan Sistem Informasi .....	62
1. Tahap Identifikasi Kebutuhan Dasar .....	62
2. Tahap Pengembangan Prototipe .....	63
3. Tahap Uji Coba .....	64

4. Tahap Revisi dan Perbaikan .....	65
F. Metode Pengumpulan Data .....	66
1. Pengumpulan Data .....	66
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	67
3. Kontrol Kualitas .....	67
G. Pengolahan Data .....	68
H. Analisis Data .....	69
I. Penyajian Data .....	70
J. Alur Penelitian .....	70
K. Etika Penelitian .....	75
<b>BAB IV HASIL PEMBAHASAN .....</b>	<b>76</b>
A. Hasil Penelitian .....	76
B. Pembahasan .....	103
C. Keterbatasan Penelitian .....	114
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>115</b>
A. Kesimpulan .....	115
B. Saran .....	116
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>117</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Tabel Sintesa .....	35
Tabel 2. 2 Definisi Operasional dan kriteria objektif .....	51
Tabel 2. 3 Matriks Tahap Pengembangan Aplikasi SICARE .....	65
Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Pada Desa/Kelurahan.....	77
Tabel 4. 2 Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan Dasar .....	78
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Guru dan Dokter Praktek Anak Swasta di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Selor Tahun 2023 .....	89
Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Petugas di Puskesmas Tanjung Selor Tahun 2023.....	90
Tabel 4. 5 Distribusi Pelaporan Campak Rubella Pada Guru dan Dokter Praktek Anak Swasta di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Selor Tahun 2023 .....	92
Tabel 4.6 Distribusi Atribut Surveilans Pada Guru dan Dokter Praktek Anak Swasta Sebelum dan Sesudah Sosialisasi Penggunaan Aplikasi SICARE di Tanjung Selor Tahun 2023 .....	93
Tabel 4. 7 Distribusi Atribut Surveilans Pada Petugas Puskesmas Sebelum dan Sesudah Sosialisasi Penggunaan Aplikasi SICARE di Tanjung Selor Tahun 2023 .....	96

Tabel 4. 8	Perbedaan Frekuensi Pelaporan Setelah Penggunaan Aplikasi SICARE Pada Guru dan Dokter Praktek Anak Swasta di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Selor Tahun 2023.....	98
Tabel 4. 9	Perbedaan Jumlah Kasus Campak Rubella Sebelum dan Sesudah Penggunaan Sistem Aplikasi SICARE .....	99
Tabel 4. 10	Perbedaan Atribut Sistem Surveilans Pada Guru dan Dokter Praktek Anak Swasta di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Selor Tahun 2023 .....	101
Tabel 4.11	Perbedaan Atribut Sistem Surveilans Pada Petugas Puskesmas Tanjung Selor Tahun 2023.....	102

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. 1 Kerangka Konsep Evaluasi Sistem Surveilans .....	24
Gambar 2. 1 Alur Pelaporan Surveilans Campak Rubella .....	30
Gambar 2. 2 Kerangka Teori .....	47
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep Penelitian .....	49
Gambar 3. 1 Desain Pengukuran <i>Post Test Only Design with Non Equivalent Groups</i> .....	55
Gambar 3. 2 Desain Pengukuran <i>One Group Pre- Post-Test Design</i> .....	56
Gambar 3. 3 <i>Desain Pre –Post Test Control Group Design</i> .....	56
Gambar 3. 4 Bagan Alur Penelitian .....	74
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Puskesmas Tanjung Selor .....	77
Gambar 4. 2 Tampilan Antarmuka Menu SICARE .....	82
Gambar 4. 3 Tata Cara Pengisian Menu Pelaporan dan Lacak .....	85
Gambar 4. 4 Tampilan Dashboard Website Pelaporan SICARE .....	87

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
Grafik 1 1.Grafik Kasus Campak Rubella di Indonesia Tahun 2014-2020.....	3
Grafik 4.1 Perbandingan Jumlah Laporan Kasus Campak Rubella .....	100



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Lembar Telaah Laporan Jumlah Kasus Suspek Campak Rubella sebelum dan sesudah penggunaan Aplikasi SICARE .....	126
Lampiran 2. Lembar Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ).....	127
Lampiran 3. Pedoman Wawancara Pada Guru dan Dokter Anak Praktek Swasta.....	128
Lampiran 4. Pedoman Wawancara Pada Petugas Puskesmas .....	130
Lampiran 5 Ijin Penelitian .....	132
Lampiran 6 Kode Etik Penelitian .....	133
Lampiran 7 Rekomendasi Penelitian dari PTSP Bulungan .....	134
Lampiran 8 Undangan Sosialisasi Penggunaan Aplikasi SICARE .....	135
Lampiran 9 Hasil Analisis Stata .....	136
Lampiran 10 Dokumentasi .....	149
Lampiran 11 Keterangan Telah Penelitian .....	150
Lampiran 12 Riwayat Hidup .....	151

## DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

COVID-19	:	<i>Corona Virus Disease 19</i>
FKM	:	Fakultas Kesehatan Masyarakat
IT	:	<i>Information and Tecnology</i>
KLB	:	Kejadian Luar Biasa
PAUD	:	Pendidikan Anak Usia Dini
SD	:	Sekolah Dasar
SDLC	:	<i>System Development Life Cycle</i>
SICARE	:	Sistem Informasi Surveilans Campak Rubella
TGC	:	Tim Gerak Cepat
TK	:	Taman Kanak-kanak
UPT	:	Unit Pelaksana Tugas
WHO	:	<i>World Health Organization</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Infeksi campak dan rubella adalah ancaman kesehatan masyarakat yang sedang berlangsung di seluruh dunia dan ditargetkan oleh WHO/SEARO untuk mencapai eliminasi campak rubella/CRS di tahun 2023 (Rabaan et al., 2022). Campak dan rubella adalah penyakit menular dengan manusia adalah satu-satunya reservoir infeksi. Penularan penyakit ini dicegah melalui program surveilans pengawasan yang intensif dan respon terhadap munculnya kasus atau wabah sebagai kunci eliminasi pada wilayah (Jallow et al., 2022).

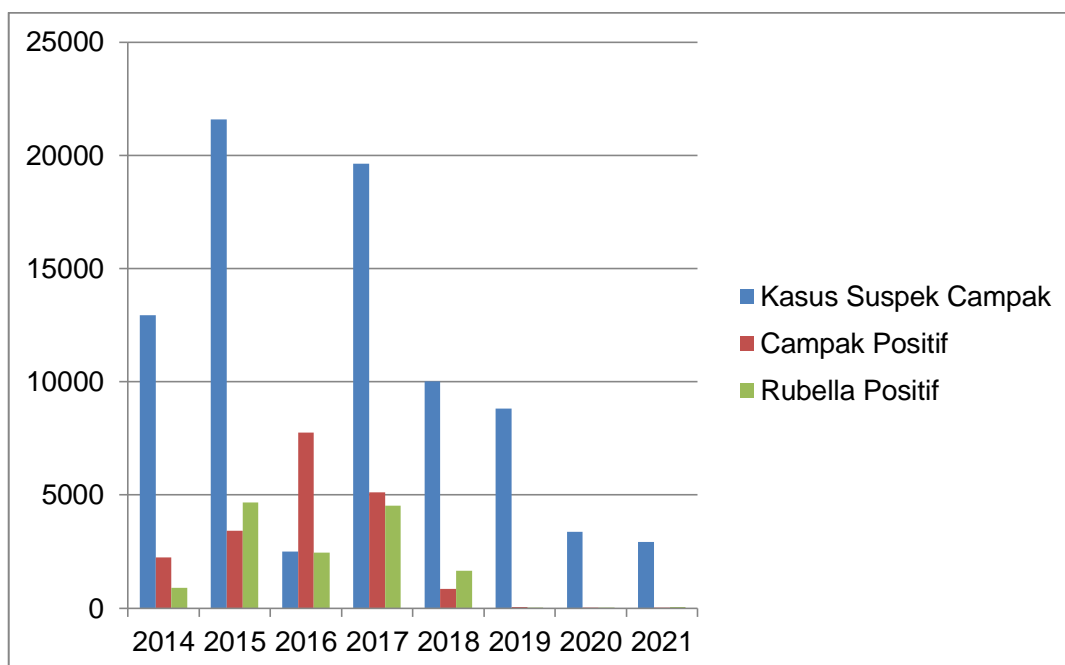
Campak dan rubella disebabkan oleh dua virus yang berbeda. Campak merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus paramyxovirus sedangkan rubella dapat terjadi akibat penyebaran virus rubella. Campak dan rubella merupakan penyakit yang memiliki gejala yang sama, yaitu timbul ruam kemerahan pada area kulit. Campak dan rubella memiliki banyak perbedaan selain virus penyebabnya, juga cara penularan dan penularannya yang berbeda. Rubella tidak tersebar luas dan serius seperti campak. Campak dapat tertular ketika seseorang menghirup tetesan udara dari bersin, batuk atau air liur yang mengandung virus. Gejala campak muncul segera setelah terinfeksi, sedangkan rubella sering disebut campak Jerman (German measles). Ini adalah penyakit ringan yang menyerang

anak-anak, tetapi rubella dapat menimbulkan ancaman serius bagi janin. Jika ibu hamil menderita infeksi rubella, kemungkinan keguguran tinggi dan juga dapat menyebabkan sindrom rubella kongenital yang dapat mempengaruhi kelahiran bayi (Gilani, 2014). Campak dan rubella adalah penyebab utama kematian pada anak-anak di seluruh dunia. Kelompok anak prasekolah dan sekolah dasar merupakan kelompok yang rentan terhadap penyakit campak dan rubella (Kemenkes RI, 2021).

Selama 2018 dan 2019, terjadi peningkatan kasus campak yang menurut Data surveilans *World Health Organization* (WHO) untuk wilayah *South East Asia Regional* (SEARO) dengan jumlah kasus campak 5,4 % per 1.000.000 penduduk, dan kasus baru rubella dari 2,3 % per per 1.000.000 penduduk. Negara dengan kasus tertinggi terbanyak di kawasan SEARO adalah India baik kasus campak maupun rubella (Regional Office for South East Asia, World Health Organization, 2020). Pada survei penelitian yang dilakukan oleh (Handayani & Kardiwinata, 2021) di negara berkembang infeksi campak berjalan sangat parah pada anak-anak dengan angka kematian berkisar antara 2–15% dan umumnya menyebabkan penyakit yang ringan, meskipun pada tahun 2012 kematian akibat campak telah mengalami penurunan namun sebesar 78 % masih menunjukkan angka kesakitan yang masih meningkat(Gilani, 2014).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kasus campak dan rubella terbanyak peringkat kedua untuk wilayah SEARO setelah India

(Unicef & Ivd, 2020). Berikut grafik distribusi penemuan kasus campak rubella tahun 2014-2020 di Indonesia : (Kemenkes RI, 2021)



**Grafik 1 1.Grafik Kasus Campak Rubella di Indonesia Tahun 2014-2020**

Grafik 1.1 menunjukkan jumlah kasus suspek dan konfirmasi laboratorium campak rubella berfluktuatif dari tahun 2014-2018 dari jumlah tersebut ada 22 kematian dan sebanyak 89% kasus campak dan 77% kasus rubella diderita oleh anak usia di bawah 15 tahun dengan penyebaran kasus hampir terdapat di seluruh Indonesia. Penurunan jumlah kasus tahun 2019-2021 disebabkan oleh pandemi Covid-19, yang membuat pengendalian di semua tingkatan fokus memerangi pandemi Covid-19, yang juga menurunkan deteksi kasus campak dan rubella serta pengawasan penyakit campak dan rubella pada anak terlewatkan (dalam pelaporan) (Kemenkes RI, 2021).

Sistem kewaspadaan dini dan respon Provinsi Kalimantan Utara tahun 2019-2020 kasus campak rubella baik klinis maupun konfirmasi laboratorium nihil sedangkan tahun 2021 terdapat 9 kasus namun bukan merupakan kasus konfirmasi laboratorium yakni Kota Tarakan dan Kabupaten Bulungan (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Hal ini ditunjang dengan tidak melaporkan data proporsi suspek campak namun melaporkan cakupan imunisasi campak rubella pada anak usia di bawah 1 tahun yakni 70,2% dan pada anak usia sekolah dasar kelas 1 (satu) yakni 66,5% pada tahun 2021 yang masih belum memenuhi target nasional yakni 95% sehingga dapat disimpulkan bahwa masih banyak gejala kasus campak rubella yang tidak terdeteksi dan berpotensi ledakan kasus.

Pemantauan campak dan rubella yang terus menerus dan sistematis, yang meliputi pengumpulan, pemrosesan, interpretasi, dan penyebaran data untuk menghasilkan rekomendasi, dikenal sebagai surveilans campak dan rubella. Dengan memperhatikan pola peningkatan atau penurunan kasus campak dapat digunakan untuk memprediksi kejadian luar biasa (KLB) atau wabah. (Utami & Arief, 2019). Menurut (Odekunle & Florence, 2016), petugas surveilans harus memiliki sistem manajemen data yang telah terdokumentasi dengan baik selama bertahun-tahun dan mudah diingat saat dibutuhkan untuk memenuhi kewajiban mereka mengumpulkan data yang cukup, melakukan analisis, dan memberikan informasi penting. untuk penanganan.

Di era perkembangan teknologi sistem informasi dokumentasi, pencatatan yang dilakukan di atas kertas mengalami pergeseran dengan menggunakan media elektronik seperti komputer atau *smartphone* yang bertujuan untuk memfasilitasi siklus informasi secara cepat, tepat dan akurat pada bidang kesehatan. Sistem informasi diperlukan untuk mempermudah pencatatan dan pelaporan suatu penyakit sehingga menjadi media komunikasi utama antara masyarakat, petugas kesehatan dengan pemangku kebijakan untuk mengendalikan angka kematian dan kesakitan suatu penyakit (Hughes et al., 2020).

Penelitian dengan topik yang sama juga dilakukan oleh (Leon et al., 2020) melalui pengembangan *platform mHealth Continuum of Care Services* (CCS) membandingkan pemantauan dan evaluasi berbasis kertas dan berbasis seluler (*mHealth*). Hasilnya menunjukkan sistem berbasis seluler secara signifikan meningkatkan akurasi transfer data dibandingkan dengan sistem berbasis kertas. Namun kedua studi ini menekankan perlunya pengawasan yang mendukung baik sistem pemantauan dan evaluasi.

Pada pengembangan sistem informasi kesehatan campak rubella yang dilakukan di Kenya oleh (Ismail et al., 2017) menggunakan aplikasi berbasis ponsel android untuk memetakan populasi sasaran dan logistik. Aplikasi tersedia di laptop melalui aplikasi *website*, hasilnya transfer data tepat waktu, integritas data, pelacakan, pelaporan dan analisis visualisasi

data faktual serta mengaktifkan pemecahan masalah. Tahun 2021(Lau et al., 2022) melakukan penyelidikan kinerja komparatif model mekanistik tradisional dan pendekatan pembelajaran mesin LASS dalam memprediksi lintasan wabah jangka pendek/panjang musiman di Inggris dan Amerika Serikat, hasilnya efektif penggunaan data dari berbagai kota besar pada identifikasi pola meningkatkan prediksi dan peramalan sistem epidemiologi yang kompleks.

Dalam rangka memperkuat pelayanan kesehatan primer dan menuju universal health coverage di Indonesia, sistem pelayanan tradisional yang digunakan oleh instansi pemerintah telah digantikan dengan sistem elektronik. Sistem ini mendorong tindakan yang lebih proaktif dan preventif yang didukung oleh inovasi dan teknologi. (Herlambang et al., 2018) menciptakan salah satu inovasi berbasis elektronik ini model Andal the board dan hasil melalui pengujian kesamaan framework dapat berjalan dengan baik di hampir semua program. (Salsabila dkk, 2019) yang juga hadir dengan sistem pencatatan berbasis Android sebagai salah satu cara pemerataan distribusi pelayanan kesehatan di daerah terpencil dan sangat terpencil dimana proses pengolahan data dilakukan secara manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan handphone berbasis android lebih cepat, aman, dan memudahkan petugas dalam menggunakan data siklus.



Puskesmas Tanjung Selor menjadi salah satu pusat pelayanan kesehatan satu-satunya di wilayah Kabupaten Bulungan yang melaporkan 2 (dua) kasus suspek campak terkonfirmasi negatif laboratorium yang terjadi di wilayah kelurahan Tanjung Selor Hilir sehingga memenuhi capaian target penemuan *Discarded Rate* sebesar 80% untuk Provinsi Kalimantan Utara (SKDR,2022). Sistem informasi surveilans campak rubella dilaksanakan melalui sistem pencatatan dan pelaporan data dari tahap pengumpulan hingga rekapitulasi dilakukan secara manual dari kertas kerja (*form*) ke sistem komputer oleh petugas sehingga tidak efektif dan penemuan kasus pasif hanya berdasarkan laporan kunjungan pasien harian puskesmas. Hal tersebut dikarenakan tidak ada sistem elektronik terintegrasi berbasis *mobile* yang mendukung mengakibatkan rendahnya penemuan kasus secara aktif di wilayah dan beban ganda yang dilakukan petugas dalam menjalankan fungsinya sedangkan wilayahnya merupakan pusat ibukota provinsi baru dengan tingkat pola kehidupan masyarakat yang mulai berubah namun teknologi kesehatan yang masih tertinggal dan konvensional sehingga dalam era transformasi digital dibutuhkan pemanfaatan aplikasi berbasis *mobile* yang dikembangkan untuk dapat membantu fungsi tenaga kesehatan dalam meningkatkan penemuan-penemuan kasus penyakit campak rubella pada anak umur rentan dibawah 15 tahun di luar pelayanan gedung dengan pemberdayaan masyarakat secara cepat, tepat dan akurat.

Pengembangan aplikasi sistem surveilans campak rubella berbasis website android adalah gabungan perangkat dan prosedur untuk mengelola siklus informasi campak rubella dirancang dan dikembangkan di Puskesmas Tanjung Selor (mulai dari pengumpulan data sampai pemberian umpan balik informasi) untuk mendukung pelaksanaan tindakan tepat dalam perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan) yang terintegrasi antara puskesmas dan masyarakat sehingga membantu pengambil keputusan untuk mendeteksi dan mengendalikan masalah kesehatan, memantau perkembangan dan peningkatan kasus campak rubella. Aplikasi ini berbeda dengan aplikasi pengembangan lainnya dikarenakan penggunaannya bukan hanya pada petugas kesehatan namun melibatkan jejaring lintas program yakni fasilitas kesehatan swasta dan lintas sektor pendidikan sebagai pengguna aktif yang akan melaporkan kasus suspek campak dari tempatnya masing-masing.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan frekuensi pelaporan, jumlah peningkatan penemuan kasus suspek campak rubella dan pengaruh efektivitas atribut sistem surveilans kesehatan pada guru TK/PAUD dan sekolah dasar/pesantren, dokter anak praktik swasta dan petugas kesehatan terhadap penggunaan aplikasi sistem surveilans campak rubella di Puskesmas Tanjung Selor?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Menganalisis pengaruh penggunaan aplikasi surveilans campak rubella terhadap peningkatan penemuan kasus suspek campak rubella di Puskesmas Tanjung Selor.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk merancang aplikasi sistem surveilans campak rubella berbasis android dengan nama aplikasi Sistem Surveilans Campak Rubella (SICARE)
- b. Untuk menganalisis pengaruh frekuensi waktu pelaporan data penemuan kasus suspek campak rubella sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi SICARE pada kelompok kontrol dan perlakuan
- c. Untuk menganalisis perbedaan jumlah laporan kasus suspek campak rubella sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi SICARE di puskesmas Tanjung Selor
- d. Untuk menganalisis pengaruh atribut sistem surveilans kesehatan sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi SICARE pada guru TK/PAUD, sekolah dasar/pesantren, dan dokter anak praktik swasta antara kelompok kontrol dan perlakuan.
- e. Untuk menganalisis pengaruh atribut sistem surveilans kesehatan (kesederhanaan, penerimaan, stabilitas, fleksibilitas, keterwakilan dan kualitas data) sebelum dan sesudah aplikasi SICARE pada

petugas kesehatan puskesmas Tanjung Selor.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian diharapkan menambah wawasan penggunaan aplikasi SICARE terhadap penemuan kasus suspek campak rubella dan sebagai bentuk edukasi dan sarana pengembangan teknologi yang memudahkan petugas kesehatan dan masyarakat.

##### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian diharapkan mampu meningkatkan kewaspadaan dini dan respon dalam mencegah dan mengendalikan penyakit campak rubella di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Selor.

##### **3. Manfaat Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan dan meningkatkan kemampuan peneliti selaku mahasiswa *Field Epidemiology Training Program* (FETP) melalui penggunaan teknologi informasi berbasis aplikasi digital dalam menganalisis masalah kesehatan guna implementasi sistem surveilans kewaspadaan dini dan respon.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Umum tentang Campak Rubella

##### 1. Pengertian dan Etiologi Campak Rubella

Paramyxovirus genus *Morbillivirus* adalah penyakit akut yang dikenal sebagai campak. Konjungtivitis anak-anak, ditandai dengan demam, batuk, pilek, dan erupsi makulopapular umum, sangat menular dan hanya ditularkan oleh manusia. Virus RNA dari keluarga *paramyxoviridae* adalah virus campak yang mematikan. Menurut WHO dalam populasi sehat, satu kasus campak dapat menyebabkan 12 hingga 18 infeksi sekunder (World Health Organisation, 2011).

Rubella adalah penyakit akut yang disebabkan oleh virus famili *Togaviridae* (WHO Panduan, 2011). Infeksi virus rubella umumnya bermanifestasi sebagai ruam ringan dan penyakit demam. Setengah dari semua infeksi tidak menunjukkan gejala. Namun, infeksi di antara wanita hamil yang rentan dapat menyebabkan aborsi spontan, kematian janin atau *Congenital Syndrom Rubella* (CRS), dengan keterbelakangan mental, penyakit jantung, dan pendengaran dan penglihatan gangguan, Imunitas yang didapat secara alami memberikan perlindungan seumur hidup untuk sebagian besar orang terinfeksi ulang meskipun jarang terjadi (Zunera, 2014).

Campak dan rubella adalah infeksi virus menular yang kebanyakan menyerang anak-anak dan ditandai dengan ruam. Namun, jika ibu hamil tertular virus rubella saat hamil, virus rubella menyebabkan cacat lahir seperti gangguan pendengaran, gangguan mata, dan penyakit jantung. Virus rubella diketahui bersifat teratogenik dan menimbulkan risiko kesehatan, menyebabkan mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Berbagai negara telah menggunakan berbagai metode untuk membatasi penyebaran virus rubella (Mawson AR, 2019).

## **2. Epidemiologi Campak Rubella**

Laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sebagian besar kasus campak berasal dari negara-negara dengan sistem perawatan kesehatan yang buruk. Beberapa penelitian melaporkan kejadian campak di Arab Saudi. Sesuai satu laporan pada tahun 2015, terjadi peningkatan kejadian campak per 1.000.000 tahun 2009-2011 meningkat dari 3,2 menjadi 12,8 (WHO, 2020).

Mayoritas 50% kasus yang terinfeksi campak adalah anak-anak berusia >5 tahun. Sekitar 39% dari anak-anak yang terinfeksi campak tidak divaksinasi. Lonjakan kasus dan kematian secara global karena campak mengkhawatirkan. Munculnya pandemi COVID-19 berpotensi menyebabkan lonjakan lebih lanjut dalam kasus campak dan kematian karena gangguan peristiwa imunisasi dan kegiatan di seluruh dunia (Rabaan et al,2022).

Virus rubella adalah patogen manusia penting yang dapat menyebabkan defisit neurologis pada janin yang sedang berkembang saat tertular selama kehamilan. Meskipun program vaksinasi berhasil di Amerika dan banyak negara maju, rubella tetap endemik di banyak wilayah di seluruh dunia dan wabah terjadi di mana pun kekebalan populasi tidak mencukupi (Malliany et al, 2022).

Analisis epidemiologi rubella dari kasus dugaan campak yang dilakukan penelitian di Ethiopia dari 2011-2015 menunjukkan bahwa infeksi rubella menyerang anak-anak dan tersebar luas di berbagai wilayah negara. Infeksi rubella tersebar luas di seluruh negeri. Dari 2011-2015, sekitar 2.295 kasus yang dikonfirmasi laboratorium dari kasus rubella diidentifikasi dari 11 wilayah dan dua kota administratif Ethiopia. Dari kasus ini, sembilan puluh dua (92%) infeksi rubella ditemukan terjadi di antara anak-anak berusia <15 tahun yang mengungkapkan bahwa infeksi rubella yang mempengaruhi anak-anak usia sekolah dasar dan muda (Diriba et al, 2022)

Pada tahun 2017, kasus campak yang dilaporkan meningkat karena wabah yang parah dan berkelanjutan di banyak negara. Munculnya epidemi campak di seluruh wilayah WHO disebabkan oleh kurangnya cakupan vaksin dan mengakibatkan 110.000 kematian terkait penyakit tersebut (WHO, 2018). Kejadian campak per 100.000 penduduk di Indonesia menurun dari 9,2 menjadi 5,6 per 100.000 penduduk dari

tahun 2011-2017, tetapi meningkat dari tahun 2015 ke 2017 karena cakupan vaksinasi menurun pada tahun 2019. Antara tahun 2010-2015 tercatat sekitar 23.164 kasus campak dan 30.463 kasus rubella dan di Indonesia (Ni Made et al, 2021).

Kasus dan kematian campak dan rubella yang dilaporkan di Indonesia dari tahun 2014-2018 berjumlah 89.127 kasus suspek campak dan 22 kematian, sedangkan hasil laboratorium menunjukkan 19.392 positif campak dan 14.192 rubella positif. Dari kasus tersebut, 89% kasus campak melibatkan anak di bawah usia 15 tahun. Sekitar 77 persen penderita rubella adalah anak di bawah usia 15 tahun (Kemenkes, 2019).

### **3. Patogenesis dan Penularan Campak Rubella**

Campak merupakan penyakit infeksi sistemik yang mulai menginfeksi epitel saluran napas di daerah nasofaring. Virus campak dihilangkan melalui nasofaring dari tahap pra-ruam hingga 3-4 hari setelah ruam muncul (Kemenkes, 2019).

Penularan langsung orang ke orang melalui droplet. Campak menyebar dengan mudah di daerah di mana bayi dan anak-anak berkumpul, misalnya, dalam perawatan kesehatan pusat dan sekolah. Individu dengan campak menular dari 2-4 hari sebelumnya hingga 4 hari setelah timbul ruam. Kondisi seperti tinggi tingkat kelahiran, kepadatan penduduk dan masuknya sejumlah besar anak-anak yang rentan dari



pedesaan dapat memfasilitasi penularan campak. Sebagian kecil individu yang rentan cukup untuk mempertahankan sirkulasi virus di populasi beberapa ratus ribu. Di daerah dengan iklim tropis, sebagian besar kasus campak terjadi pada musim kemarau, sedangkan di daerah dengan iklim sedang, kejadian puncak di akhir musim dingin dan awal musim semi (WHO, 2019).

Masa penularan dari 4 (empat) hari sebelum ruam muncul sampai 4 (empat) hari setelah ruam muncul. Puncak penularan adalah pada saat timbulnya gejala pertama (fase prodromal), yaitu selama 1 sampai 3 hari pertama sakit. Masa inkubasi campak adalah 7 hingga 18 hari, dengan rata-rata 10 hari (Kemenkes, 2019).

Pada anak rentan dengan kontak keluarga, virus sangat mudah menular hampir 90%. Campak dapat menular dari udara (droplet) penderita 1 hari sebelum timbul gejala klinis dan sekitar 4 hari sesudah muncul ruam pada kulit.

Gejala pertama adalah gejala seperti flu dengan demam hingga 40°C, *coryza* atau pilek, batuk dan *conjungtivitis* (juga disebut sebagai tiga C). bintik koplik (bercak merah kecil dengan pusat biru-putih) dapat muncul di dalam mulut, terutama pada anak-anak, diikuti oleh ruam klasik 3-5 hari kemudian. Ruam dimulai sebagai makulopapular (peningkatan padat kecil dari kulit tanpa nanah), ruam eritematosa (merah) dari dahi dan di belakang telinga, turun ke leher dan dada

hingga lengan, dan kaki. Demam dan ruam hilang setelah beberapa hari. Gejala dan tanda lain termasuk nyeri tubuh dan otot, pembengkakan kelenjar getah bening di leher, lekas marah, lesu dan pembengkakan kelopak mata (Geyer, 2022).

Virus rubella meski kurang menular dibandingkan campak, juga ditularkan melalui tetesan pernapasan dan melalui kontak langsung dengan sekresi hidung dan tenggorokan yang terinfeksi orang. Sementara individu dengan rubella mungkin menumpahkan virus dari 7 hari sebelum hingga 14 hari setelahnya timbulnya ruam, 25% sampai 50% dari infeksi adalah tanpa gejala (WHO, 2011).

Rubella ditularkan melalui tetesan pernapasan saat batuk atau bersin. Virus dapat berkembang biak di nasofaring dan kelenjar getah bening regional. Infeksi virus terjadi 4 hingga 7 hari setelah virus masuk ke dalam tubuh. Masa penularan diperkirakan terjadi dari 7 hari sebelum hingga 7 hari setelah ruam muncul. Masa inkubasi rubella adalah 14 hingga 21 hari. Gejala rubella ditandai dengan demam ringan ( $37,2^{\circ}\text{C}$ ) dan bintik merah/ruam/ruam makulopapular dengan pembesaran kelenjar getah bening di belakang telinga, leher, dan suboksipital. Rubella pada anak seringkali hanya menyebabkan demam ringan atau bahkan tanpa gejala, sehingga sering tidak dilaporkan. Sementara itu, rubella pada wanita dewasa sering menyebabkan radang sendi atau nyeri sendi (Kemenkes, 2019).

#### 4. Klasifikasi Kasus Campak Rubella

Campak mudah diidentifikasi dengan gambaran klinis, seperti demam dan ruam, terutama saat wabah atau pada pasien yang bepergian dari daerah endemik campak. Beberapa infeksi virus lainnya, seperti yang disebabkan oleh virus rubella, virus herpes manusia tipe 6, parvovirus B19, dan virus dengue, menunjukkan gambaran klinis serupa. Berikut klasifikasi kasus campak rubella berdasarkan Pedoman Kemenkes Tahun 2019 (Kemenkes, 2017) :

- a) Kasus Campak Klinis tidak teridentifikasi melalui pemeriksaan laboratorium dan tidak mempunyai hubungan epidemiologi dengan kasus pasti secara laboratorium, namun disertai gejala salah satu "C" (*Cough/Batuk, Coryza/Pilek, Conjunctivitis/Mata Merah*).
- b) Kasus Campak Pasti secara laboratorium Suspek campak yang telah dilakukan konfirmasi laboratorium dengan hasil positif terinfeksi virus Campak (IgM Campak positif) dan tidak ada riwayat imunisasi campak-rubella pada 4-6 minggu terakhir sebelum muncul ruam.
- c) Kasus Rubella Pasti secara laboratorium Suspek campak yang telah dilakukan konfirmasi laboratorium dengan hasil positif rubella (IgM rubella positif) dan tidak ada riwayat imunisasi MR pada 4-6 minggu terakhir sebelum muncul ruam.
- d) Kasus Campak Rubella Pasti secara epidemiologi Suspek campak yang mempunyai hubungan epidemiologi dengan kasus campak-

rubella yang pasti secara laboratorium atau dengan kasus campak-rubella pasti secara epidemiologi yang lain.

- e) Kasus *Discarded* yakni suspek campak yang setelah dilakukan pemeriksaan IgM campak maupun IgM rubella hasilnya negatif

## 5. Diagnosa Campak Rubella

Diagnosis gejala terbagi atas 2 bagian yakni diagnosis gejala klinis dan laboratorium pemeriksaan. Diagnosa gejala klinis terbagi atas 3 (tiga) yakni fase prodromal, ditandai dengan demam tinggi disertai 3C (pilek, konjungtivitis dan batuk). Demam tinggi dapat berkisar antara 38°C-40°C. Saat pemeriksaan mulut dapat ditemukan bercak koplik dan terkadang disertai diare, pada stadium ruam muncul ruam, saat suhu tubuh naik, namun bercak tersebut tidak muncul di seluruh tubuh sekaligus. secara bertahap dan luas. Mulailah dengan kepala, leher, lalu badan dan tungkai atas, lalu tungkai bawah. Warna itu istimewa; warna merah yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil, ruam tumbuh di seluruh tubuh dalam waktu seminggu dan dalam tahap pemulihan yaitu gejala mereda sampai hilang, ditandai dengan hiperpigmentasi ruam.

Diagnosis laboratorium untuk memastikan diagnosis memerlukan uji serologis dan kultur. Antibodi dapat dideteksi ketika ruam muncul dan titernya meningkat 4 kali lipat, yaitu saat relaps dibandingkan dengan pro-juta titer.<sup>40</sup> Virus campak dapat ditemukan dengan kultur darah dan

swab tenggorokan. Tes serologis dapat dilakukan untuk membantu diagnosis campak, misalnya tes antibodi imunofluoresen, tes netralisasi, tes fiksasi komplemen, dan tes penghambatan aglutinasi eritrosit.

Diagnosis banding berdasarkan pedoman WHO tahun 2011 untuk demam dan ruam makulopapular memiliki beberapa diagnosis banding tergantung penyebabnya, antara lain untuk penyakit campak dengan gejala ruam dan demam adalah virus rubella, parvovirus, enterovirus, adenovirus dan virus herpes manusia, dengue, HIV sedangkan untuk rubella campak, demam berdarah, *parvovirus B19*, herpes, virus *Ross River*, *Chikungunya*, *enterovirus*, *adenovirus*, dan *Streptokokus* kelompok A (beta hemolitik) (NICD, 2022).

## **6. Penatalaksanaan Kasus Campak Rubella**

Saat ini tidak ada pengobatan spesifik khusus untuk infeksi campak rubella. Pemberian vitamin A untuk anak-anak dengan campak telah terbukti menurunkan tingkat keparahan penyakit dan tingkat fatalitas kasus, dan WHO merekomendasikan bahwa vitamin A diberikan kepada semua anak dengan campak akut dan penderita rubella harus banyak minum cairan dan mungkin minum obat untuk mengurangi demam ringan, bayi dengan CRS harus dirawat intensif. Vaksinasi adalah cara terbaik untuk mencegah penyakit campak dan rubella (WHO, 2015).

## **B. Tinjauan Umum Tentang Pengembangan Sistem Informasi**

### **1. Konsep Sistem Informasi**

Sistem informasi menurut (Firma et al, 2016) adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang menyatukan berbagai jenis kebutuhan dan aktivitas suatu organisasi dan juga merupakan penyedia laporan-laporan yang diperlukan, sedangkan definisi lain menurut (Hendriks et al. , 2016), sistem informasi adalah kumpulan subsistem, baik fisik maupun non fisik, yang saling berhubungan dan bekerja secara harmonis satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan, yaitu mengetahui cara mengubah data menjadi informasi yang berguna.

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang bermakna sedangkan data adalah aliran data mentah yang mewakili peristiwa yang terjadi di suatu organisasi atau lingkungan sebelum digabungkan menjadi informasi yang berguna dan berkualitas untuk membantu orang-orang dalam organisasi melakukan tugas secara efisien dan efektif berdasarkan kesimpulan dari definisi sebelumnya . Suatu sistem informasi mengandung sekumpulan elemen yang saling bergantung satu sama lain dan bekerja sama untuk memproses input berupa tipe data, frekuensi input data, dan elemen lain yang dikirim ke sistem untuk diproses menghasilkan keluaran yang dapat berupa laporan atau bagan (Heryanto, 2010).

## **2. Sistem Informasi Kesehatan**

Menurut (Yuliansyah, 2014), sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Empat besar meliputi perangkat lunak (software), perangkat keras (hardware), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) terlatih. Keempat bagian utama ini saling bergantung satu sama lain untuk menciptakan sistem yang mampu mengubah data menjadi informasi yang berguna. Ini juga mencakup proses perencanaan, pengendalian, koordinasi, dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, sebagai suatu sistem yang mengubah data menjadi informasi untuk disajikan dan digunakan oleh pengguna, sistem informasi merupakan suatu sistem yang kompleks. Tidak hanya komputer yang bekerja (dengan perangkat lunak dan perangkat keras di dalamnya), tetapi manusia (dengan otak yang mereka miliki). Dalam hal ini, orang (pengguna/agen) menggunakan ide, merefleksikan, menghitung, menuangkan ke dalam sistem informasi yang digunakan.

Sistem informasi kesehatan berperan dalam meningkatkan program kesehatan yang lebih efektif dalam memasukan data utama, analisis, diseminasi dan penggunaanya yang reliable dan tepat waktu oleh semua unit level sistem kesehatan. Agar sistem informasi kesehatan berjalan dengan baik diperlukan atribut utama pada sistem yakni penyediaan data pada tingkat individu, fasilitas maupun komunitas, memiliki kapasitas untuk mendeteksi, menginvestigasi, mengkomunikasikan masalah

kesehatan masyarakat baik sebelum maupun sesudah terjadi di wilayah (Paul, 2011)

## **C. Tinjauan Umum tentang Atribut Sistem Surveilans**

### **1. Tujuan dan Konsep Surveilans**

Surveilans adalah pengamatan secara terus menerus dan sistematis terhadap munculnya dan penyebaran penyakit dan kejadian atau kondisi yang meningkatkan risiko penyebaran penyakit yang terdiri dari 4 (empat) kegiatan utama, yaitu: mengumpulkan data yang relevan dengan populasi dan wilayah geografis tertentu, mengolah data, menganalisis data (menginterpretasikan) dan menyebarluaskan data secara teratur, dan menginterpretasikan data untuk mereka yang bekerja dengan program pengendalian penyakit. Definisi WHO tentang surveilans didefinisikan sebagai penerapan teknik dan metode epidemiologis yang tepat untuk pengendalian penyakit di luar yang digunakan untuk mendeteksi perubahan pola atau distribusi penyakit untuk tindakan pengendalian penyakit dan untuk layanan kesehatan. tindakan pengendalian penyakit dan untuk pelayanan kesehatan (Amiruddin, 2017).

Sasaran surveilans berdasarkan Permenkes Nomor 1116 Tahun 2003 adalah tersedianya data dan informasi epidemiologi sebagai dasar manajemen kesehatan untuk pengambilan keputusan dalam perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi program kesehatan

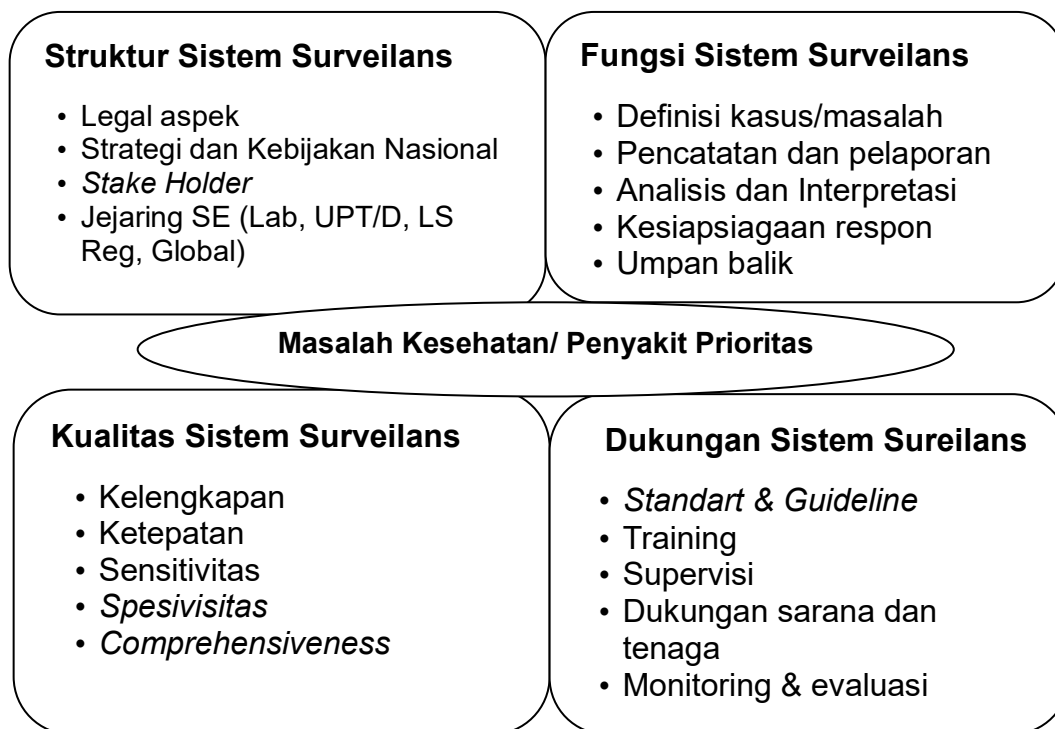


serta kewaspadaan dan penanggulangan penyakit. cepat dan tepat di tingkat nasional, provinsi dan kabupaten. /kota (Kepmenkes,2004).

Menurut WHO tujuan surveilans yaitu :

- a) Memprediksi dan mendeteksi dini epidemi (outbreak).
- b) Memantau, mengevaluasi, dan meningkatkan program pencegahan penyakit
- c) Memberikan informasi untuk memprioritaskan, mengembangkan kebijakan, merencanakan, melaksanakan dan mengalokasikan sumber daya kesehatan
- d) Memantau tren penyakit endemik dan perkiraan dampak epidemi di masa depan
- e) Identifikasi kelompok risiko tinggi
- f) Identifikasi investigasi lebih lanjut.

Konsep sistem sureilans dilakukan dengan melihat 4 komponen utama, yakni dari segi struktur, fungsi, kualitas dan dukungan dari sistem surveilans itu sendiri. Berikut komponen utama dari sistem surveilans (WHO, 2007) :



**Gambar 1. 1 Kerangka Konsep Evaluasi Sistem Surveilans**

Berdasarkan konsep Gambar 1.1 dapat disimpulkan bahwa konsep surveilans epidemiologi yakni pengamatan secara terus menerus terhadap penyebaran dan kecendrungan insiden penyakit melalui pengumpulan data sistematis, konsolidasi, evaluasi laporan kesakitan dan kematian serta data lain yang relevan menyangkut pengamatan penyakit pada populasi ataupun individu (Rasmaniar et al, 2020).

## **2. Komponen dan Kegunaan Kegiatan Surveilans**

Surveilans epidemiologi dalam melaksanakan kegiatannya secara teratur dan terencana menerapkan komponen utama surveilans antara lain (Mahardika dan Indrias Sugesty, 2009) :

- a) Pengumpulan/pencatatan data secara akurat
- b) Manajemen data untuk dapat menyediakan informasi.

- c) Analisa dan interpretasi data tentang situasi kesehatan yang ada dalam masyarakat.
- d) Penyebarluasan data dan informasi termasuk umpan balik.
- e) Hasil evaluasi data digunakan untuk perencanaan dan tindak lanjut atas pelaksanaan program

Kegunaan surveilans epidemiologi yaitu (Amiruddin, 2017) :

- a) Menjelaskan pola penyakit yang sedang berlangsung, dapat dikaitkan dengan tindakan-tindakan/perlakuan kesehatan masyarakat.
- b) Monitoring kecenderungan penyakit endemis.
- c) Identifikasi riwayat alamiah penyakit dan epidemiologi penyakit, khususnya untuk mendeteksi adanya KLB/wabah.
- d) Memberikan informasi dan data dasar untuk memperkirakan permintaan layanan medis di masa mendatang.
- e) Identifikasi masalah kesehatan dan memprioritaskan sasaran program pada tahap perencanaan program.
- f) Dapat mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi berdasarkan usia, pekerjaan, tempat tinggal di mana masalah kesehatan umum terjadi dan variasinya dari waktu ke waktu, meningkatkan pemahaman tentang mediator penularan, reservoir hewan, serta jalur dan dinamika penularan.

### 3. Atribut Sistem Surveilans Kesehatan

Persyaratan sistem surveilans yang baik adalah karakteristik (atribut) yang melekat pada kegiatan pemantauan, yang digunakan sebagai parameter keberhasilan dan kualitas pemantauan. Atribut tersebut yaitu (WHO, 2007) :

#### a) *Simplicity* (Kesederhanaan)

Kesederhanaan mengacu pada struktur dan kemudahan implementasi. Sistem pemantauan harus sederhana karena memenuhi tujuannya, mudah diimplementasikan dalam desain, dan di mana orang yang mendefinisikan insiden juga merupakan orang yang menganalisis dan menggunakan informasi tersebut. Langkah-langkah berikut dapat dipertimbangkan untuk menilai kesederhanaan sistem, yaitu jumlah dan jenis diagnosis yang diperlukan, jumlah dan jenis sumber pelaporan, metode penyediaan data/informasi kasus penyakit, jumlah organisasi yang terlibat dalam penerimaan laporan kasus, pelatihan staf, jenis dan cakupan analisis data, jumlah dan jenis pengguna informasi kasus, metode untuk menyebarluaskan laporan atau informasi kasus untuk pengguna tersebut dan waktu penggunaan.

#### b) *Flexibility* (Fleksibilitas)

Sistem pemantauan yang fleksibel dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan informasi atau kondisi operasi dengan sedikit

biaya tambahan dalam hal waktu, personel, atau dana yang dialokasikan (CDC, 2001). Misalnya, sistem surveilans yang fleksibel dapat beradaptasi dengan penyakit dan kondisi kesehatan baru, mengubah definisi kasus, dan variasi dalam sumber pelaporan.

c) *Acceptability* (Akseptabilitas)

Akseptabilitas mewakili keinginan dan kemauan individu dan organisasi untuk berpartisipasi dalam sistem pemantauan. Dalam hal evaluasi sistem pemantauan, penerimaan mengacu pada kesediaan untuk menggunakan sistem dengan orang-orang di luar industri, misalnya mereka diminta melakukan sesuatu untuk sistem dan orang-orang di industri nyata menunjukkan operasi sistem. Untuk menilai penerimaan, seseorang harus mempertimbangkan titik interaksi antara sistem dan peserta, termasuk orang yang disiapkan dan laporan kasus. Indikator penerimaan kuantitatif meliputi keterikatan karyawan, seberapa banyak keterikatan yang terlibat, seberapa cepat hasil dicapai, penyelesaian wawancara, dan tingkat penolakan pertanyaan (jika sistem melibatkan subjek yang diwawancarai), kelengkapan formulir pelaporan, tingkat pelaporan oleh fasilitas kesehatan, dan ketepatan waktu laporan.

d) *Representativeness* (keterwakilan)

Sistem pemantauan yang representatif secara akurat menggambarkan terjadinya masalah kesehatan dari waktu ke waktu

dan distribusinya menurut lokasi dan orang. Informasi yang dikumpulkan biasanya mencakup karakteristik demografis dari mereka yang terkena dampak, rincian peristiwa kesehatan, dan laporan tentang ada atau tidak adanya faktor risiko yang dapat menyebabkan gejala, wabah, atau masalah serius. Kualitas, kegunaan dan keterwakilan informasi bergantung pada kelengkapan dan validitasnya. Proses ini memungkinkan perubahan dalam pengumpulan data yang akurat dan peramalan kejadian kesehatan yang lebih akurat pada populasi sasaran.

e) *Timeliness* (Ketepatan Waktu)

Kecepatan mencerminkan kecepatan antara langkah-langkah sistem pemantauan. Periode waktu yang biasanya dipertimbangkan pertama kali adalah periode dari permulaan insiden hingga pelaporan insiden kepada otoritas kesehatan yang bertanggung jawab untuk menerapkan tindakan pengendalian dan pencegahan. Aspek lain dari ketepatan waktu adalah waktu yang diperlukan untuk mengidentifikasi tren, wabah, atau dampak tindakan pengendalian. Teknologi komputer sekarang terintegrasi ke dalam sistem pemantauan, membantu mempercepat implementasi.

f) *Stability* (Stabilitas)

Stabilitas terkait dengan keandalan dan ketersediaan sistem pemantauan. Keandalan, yaitu kemampuan untuk mengumpulkan,

mengatur, dan menyampaikan data secara akurat dan tanpa kesalahan. Sedangkan ketersediaan adalah kemampuan untuk berfungsi sesuai kebutuhan.

g) *Data quality* (Kualitas Data)

Kualitas data menggambarkan kelengkapan dan keabsahan data yang terekam dalam sistem pemantauan. Hal ini diukur dengan mengetahui persentase data yang tidak diketahui (tidak jelas) dan kosong (tidak lengkap) dalam formulir pemantauan. Sebuah sistem pemantauan memiliki data berkualitas tinggi yang dapat diterima oleh para pihak di dalamnya. Sistem juga dapat secara akurat mewakili peristiwa kesehatan yang sedang dipantau.

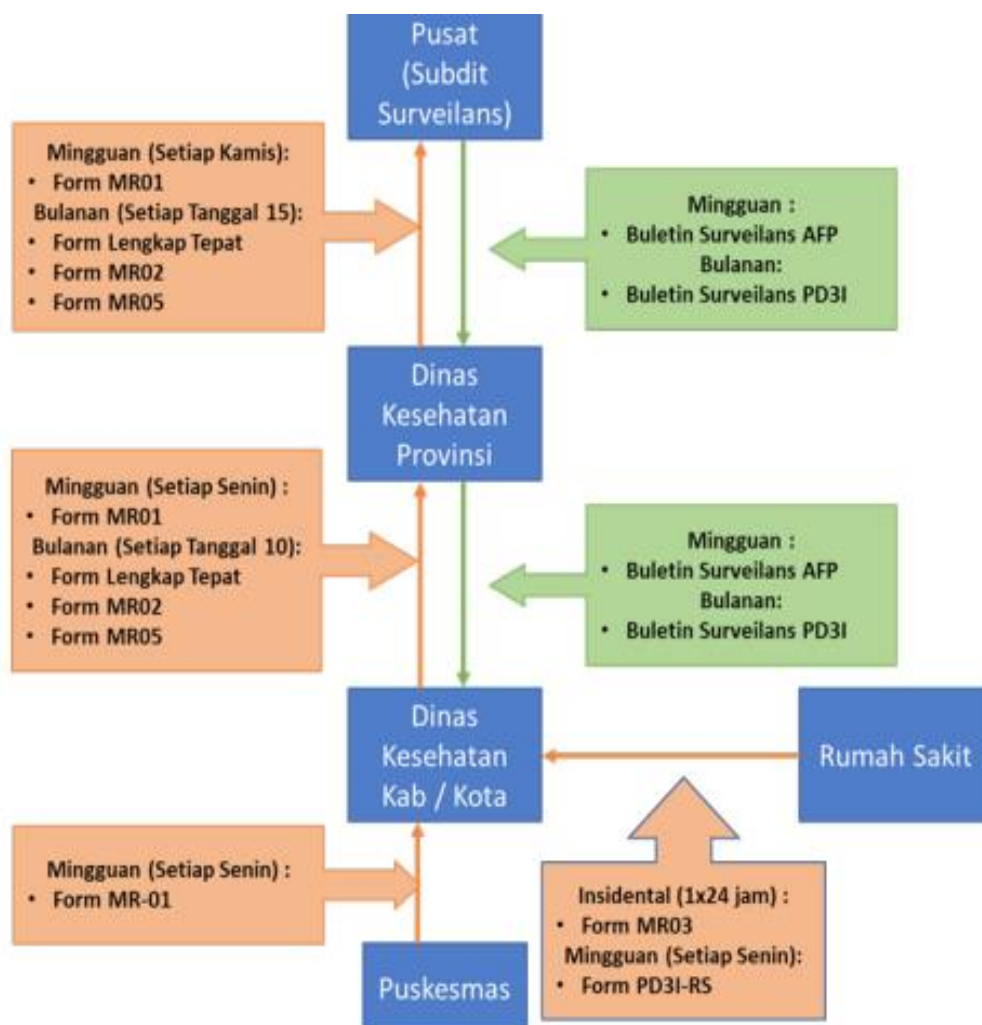
## **D. Tinjauan Umum tentang Sistem Informasi Kesehatan Surveilans Campak Rubella**

### **1. Pelaksanaan Sistem Informasi Surveilans Campak Rubella Berbasis Aplikasi Teknologi**

Surveilans merupakan bukti keberhasilan program eliminasi campak dan rubella. Melakukan surveilans intensif berguna untuk memahami pola penularan atau penyebaran kasus dan untuk memastikan bahwa vaksinasi campak dan rubella diberikan dengan tepat untuk mencegah penularan. Surveilans campak dan rubella adalah surveilans campak dan rubella yang berkelanjutan dan sistematis mulai dari pengumpulan, pemrosesan, analisis dan interpretasi data, serta

penyebaran informasi untuk membuat rekomendasi. (CDC, 2020)

Tujuan utama surveilans campak rubella adalah untuk mendeteksi dan menyelidiki semua suspek campak kasus termasuk suspek kasus impor dan melaksanakan kegiatan yang mencegah atau membatasi transmisi sekunder., Selain kecepatan dan ketepatan deteksi kasus, juga untuk penilaian keberhasilan menuju eliminasi campak rubella (WHO, 2019).



**Gambar 2. 1 Alur Pelaporan Surveilans Campak Rubella**



Gambar 2.1 menunjukkan kebijakan dan strategi surveilans campak rubella terkait alur pelaporan dari tahap penemuan kasus hingga analisis dan diseminasi informasi yang dilaksanakan di tingkat puskesmas hingga tingkat kementerian kesehatan secara berkala setiap minggunya.

Penguatan sistem surveilans dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan para petugas kesehatan dalam teknologi dalam kegiatan sistem pemantauan. Strategi baru menggunakan perangkat lunak kesehatan (*mobile health*) dapat memperkuat proses penerapan dan menandai potensi wabah dan kejadian tidak biasa (KLB). Dukungan perangkat lunak dapat meningkatkan kemampuan pengawas kesehatan dan departemen untuk menyediakan ketersediaan sebagai alat yang efektif dalam pengumpulan, pemrosesan, analisis, dan penyebaran data, informasi variabel data. .

## **2. Metode Pengembangan Sistem Informasi**

Sistem informasi dikembangkan untuk melakukan revisi/perbaikan, mengganti atau memperbaiki sistem lama untuk membangun sistem yang baru sebagai solusi terhadap masalah yang dihadapi. Proses pengembangan sistem biasa disebut sebagai *System Development Life Cycle* (SDLC).

SDLC adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang populer pada saat sistem informasi pertama kali berkembang. SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis

sistem dan *programmer* dalam membangun sistem informasi. SDLC juga merupakan alat untuk manajemen proyek yang bisa digunakan untuk merencanakan, memutuskan dan mengontrol proses pengembangan sistem informasi. Langkah-langkah meliputi :

- a) Survei dan menilai kelayakan proyek pengembangan sistem informasi
- b) Mempelajari dan menganalisis sistem informasi yang sedang berjalan
- c) Menentukan permintaan pemakai sistem informasi
- d) Pemilihan solusi yang paling baik
- e) Proses penentuan jenis perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)
- f) Rancangan sistem informasi baru
- g) Komunikasi dan implementasikan sistem informasi baru
- h) Pemeliharaan dan erbaikan/peningkatan sistem informasi baru bila diperlukan (Shendryk, 2015).

### **3. Pengembangan Sistem Informasi dengan Pendekatan Prototyping**

Sekitar awal tahun 1980-an, para ahli di bidang sistem informasi memperkenalkan metode baru pengembangan sistem informasi yang dikenal dengan metode *prototyping*. Perubahan tersebut didorong oleh ketidakpastian dan menambah kompleksitas masalah yang dihadapi oleh analis sistem informasi. Metode SDLC dinilai sudah tidak mampu lagi menjawab tantangan perubahan dan kompleksitas permasalahan yang dihadapinya. Metode *prototype* sebagai paradigma baru dalam

pengembangan sistem informasi manajemen tidak hanya merupakan evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus revolusi dalam pengembangan sistem informasi pengembangan sistem informasi manajemen. Metode ini dikatakan revolusioner karena memodifikasi proses pengembangan sistem informasi (SDLC) lama. .

Prototipe adalah sistem informasi yang menggambarkan elemen penting dari sistem informasi masa depan. Prototipe sistem informasi bukanlah sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang perlu dimodifikasi, diperluas, ditambah, atau digabungkan dengan sistem informasi lain sesuai kebutuhan. Ciri-ciri pendekatan prototyping antara lain pemisahan fungsi mengacu pada pemisahan fungsi yang harus diimplementasikan oleh prototipe, pengembangan sistem informasi untuk memenuhi kebutuhan ketersediaan prototipe, evaluasi revisi/perbaikan, penggunaan tersedianya prototype, evaluasi revisi/perbaikan, penggunaan. Adapun jenisnya sebagai berikut :

- a) *Feasibility* prototyping : menguji kelayakan dari teknologi yang akan digunakan untuk system informasi yang akan disusun.
- b) *Requirement* prototyping : mengetahui kebutuhan aktivitas bisnis user.
- c) Desain Prototyping : mendorong perancangan system informasi yang akan digunakan.

- d) *Implementation* prototyping : merupakan lanjutan dari rancangan protipe, prototype ini langsung disusun sebagai suatu system informasi yang akan digunakan (Iswanto, 2020).

## E. Tabel Sintesa

Tabel 2. 1 Tabel Sintesa

No	Peneliti (tahun dan Sumber Jurnal)	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
1	N Geyer (2022) <i>Proquest</i>	Measles (CEO Nursing Education Association; Lecturer Wits Nursing Department; Research Fellow UNISA, South Africa)	Deskriptif, studi literatur	Sistem Surveilans Campak di Afrika	Di Afrika Selatan, menurut National Institute for Communicable Disease (NICD) mengeluarkan peringatan campak setelah pukul empat kasus campak yang dikonfirmasi laboratorium dilaporkan pada bulan Mei 2022 di Gauteng terjadi pada anak-anak di bawah 5 tahun. Kesimpulannya kasus campak diberikan vaksinasi, isolasi bila perlu, dan laporkan. Inilah yang membuat Afrika Selatan mencapai campak WHO sasaran eliminasi.
2	Young-ji et al (2022) <a href="https://medinform.jmir.org/">https://medinform.jmir.org/</a>	An mHealth-based health management information system among health workers in volta and eastern regions of ghana: Pre-post comparison analysis (Ghana : <i>JMIR Medical Informatics</i> )	Kuasi eksperimen, survei mandiri	1124 petugas kesehatan dari wilayah Volta dan Timur	Analisis perbandingan pra-pasca menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kapasitas petugas kesehatan, dengan tingkat pengetahuan dan praktik yang lebih tinggi setelah menggunakan sistem e-Tracker. Sedangkan untuk <i>pengetahuan</i> , terjadi peningkatan 9,9% poin (dari 559/1109, 50,41% menjadi 669/1109, 60,32%) pada proporsi responden yang mampu menghasilkan statistik dasar jumlah anak yang lahir secara acak. bulan dalam waktu 30

No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
					menit. Pada bagian <i>praktik</i> , persentase responden yang telah <i>menjadwalkan pertemuan dengan</i> klien meningkat dari 91,41% (968/1059) menjadi 97,83% (1036/1059). Sebaliknya, tanggapan terhadap <i>sikap</i> (akseptabilitas) menjadi kurang menguntungkan setelah mengalami sistem yang sebenarnya. Regresi logistik terurut efek-acak menunjukkan bahwa <i>hari kerja berlebihan</i> secara signifikan terkait dengan sikap petugas kesehatan terhadap sistem <i>e-Tracker</i> . Studi ini memberikan bukti empiris bahwa sistem <i>e-Tracker</i> kondusif untuk meningkatkan kapasitas pengelolaan data KIA untuk menyediakan layanan KIA yang diperlukan.
3	Balakrishnan et al (2016) Pubmed : <a href="https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/">https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/</a>	Continuum of Care Services for Maternal and Child Health using mobile technology – a health system strengthening strategy in low and middle income countries. ( <i>BMC Medical Informatics and Decision Making</i> )	Kuasi eksperimen, survei mandiri melalui pengembangan aplikasi seluler	Sampel acak dari 16.000 penerima manfaat di Bihar, India	Berdasarkan dampaknya terhadap kualitas, efisiensi dan kesetaraan pemberian layanan, efisiensi tenaga kesehatan dan tata kelola, inklusi mHealth di tingkat penyediaan layanan dapat menjadi salah satu strategi potensial untuk memperkuat sistem kesehatan.
4	Amin et al (2016) Pubmed	Micro-planning in a wide age range measles rubella (MR) campaign using mobile phone app,	Kuasi eksperimen, studi kasus	47 Kabupaten	Data waktu nyata diterima dari 46 dari 47 kabupaten. Satu kabupaten (Marsabit) tidak berpartisipasi dalam proses rencana

No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
		a case of Kenya, 2016	interaktif		mikro. Lebih dari 97% (283/290) sub kabupaten menanggapi dan membagikan berbagai informasi melalui aplikasi. Formulir data yang berbeda memiliki tingkat penyelesaian yang berbeda. Ada tingkat penyelesaian 100% untuk data desa dan populasi sasaran. Banyak informasi berharga yang dibagikan tetapi tidak ada waktu bagi tingkat nasional dan kabupaten untuk menginterogasi dan menyelaraskan untuk implementasi yang tepat. Informasi yang ditangkap selama kampanye dapat digunakan untuk imunisasi rutin dan perlakuan berbasis masyarakat lainnya. Pendataan elektronik tidak hanya menyediakan jumlah anak tetapi juga menyediakan lokasi di mana anak-anak ini dapat ditemukan.
5	Max et al (2022) <i>Proquest</i>	Comparing and linking machine learning and semi-mechanistic models for the predictability of endemic measles dynamics. <i>Proquest</i> , DOI:10.1371/journal.pcbi.1010251.	Eksperiment	Data kasus campak di Inggris dan Amerika	Model LASSO yang diusulkan dapat secara efisien menggunakan data dari beberapa kota besar dan mencapai kinerja peramalan jangka pendek hingga menengah yang serupa dengan model semi-mekanistik untuk epidemi E&W. Kedua, yang menarik, model LASSO juga menangkap bifurkasi epidemi campak tahunan hingga dua tahunan di E&W yang

No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
					disebabkan oleh respons yang rentan terhadap ledakan bayi. LASSO juga dapat mengungguli TSIR untuk memprediksi dinamika yang kurang teratur seperti yang diamati di kota-kota besar. Hasilnya mencirikan batas prediktabilitas dinamika penyakit menular untuk patogen yang diimunisasi kuat dengan model mekanistik dan pembelajaran mesin, dan mengidentifikasi hubungan antara kedua pendekatan ini.
6	Clara Fappani et al (2022) Proquest : <a href="https://www.mdpi.com/journal/microorganisms">https://www.mdpi.com/journal/microorganisms</a>	Breakthrough Infections : A Challenge toward Measles Elimination	Deskriptif, studi literatur	Studi Literatur terhadap sistem pelaksanaan eliminasi campak	Keenam wilayah region WHO telah menetapkan atau menyatakan komitmen untuk mencapai pengendalian regional atau eliminasi campak, meskipun target menuju eliminasi bervariasi antar daerah. Untuk mencapai tujuan eliminasi, diperlukan tingkat kekebalan yang tinggi dan proporsi infeksi terobosan yang rendah, sedangkan status kekebalan populasi dan sirkulasi virus (termasuk tipe molekuler) perlu dipantau terus-menerus.
7	Diriba Sufa Gemechu et al (2022) Proquest : <a href="https://www.cambr">https://www.cambr</a>	Epidemiological analysis of rubella-confirmed cases from measles suspected cases in Ethiopia : Threat for Congenital Rubella Syndrome (CRS)	Case control	Laporan Kasus suspek campak di Ethiopia tahun 2011-2015 sebanyak 11.749	Berdasarkan hasil pemeriksaan uji spesimen untuk Rubella Immunoglobulin M dari 2011 hingga 2015, 2295 (19,5%) positif untuk rubella Immunoglobulin M dan 51% kasus positif Rubella adalah perempuan. Lima persen dari semua kasus



No	Peneliti (tahun dan Sumber Jurnal)	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
	idge.org/core/terms			kasus dilakukan uji spesimen	adalah perempuan berusia (15-49). Kasus dikonfirmasi dari semua wilayah, dua kota administratif dan variasi musiman diamati dengan puncak pada periode musim pertama dan keempat tahun tersebut. Seperti takut bawaan kelainan (sindrom rubella kongenital), pemerintah Ethiopia harus fokus pada rubella surveilans sindrom dengan tujuan memulai vaksin rubella.
8	Nicola Frau et al, (2021) <i>Proquest</i> : <a href="https://www.mdpi.com/journal/vaccine">https://www.mdpi.com/journal/vaccine</a>	Seroepidemiology of Measles, Mumps, Rubella and Varicella in Italian Female School Workers	Cross Sectional	263 pekerja sekolah menjalani tes antibodi IgG Measles, Mumps, Rubella and Varicella	Seropositif keseluruhan adalah 90,5%, 85,2%, 94,7% dan 97,3% untuk campak, gondok, rubella dan varicella, masing-masing. Sehubungan dengan gondok seropositif spesifik pekerjaan, perbedaan yang signifikan secara statistik diamati, menunjukkan prevalensi terendah individu yang dilindungi dalam kelompok pekerjaan lain.
9	Agus Salim, Hari Basuki dan Fariani (2007) <i>Google Cendekia : The Indonesian Journal of Public Health</i>	Indikator Prediksi Kejadian Luar Biasa (KLB) Campak di Provinsi Jawa Barat (The Indonesian Journal of Public Health)	Case Control	Kasus yaitu desa/kelurahan yang melaporkan adanya kasus campak, sedangkan kontrol yaitu desa/kelurahan yang berdekatan dengan	Berdasarkan sejumlah variabel yang diteliti didapatkan dua variabel yang dapat dijadikan indikator prediksi KLB campak yaitu variabel cakupan imunisasi dan variabel cakupan gizi baik. Berdasarkan kedua indikator tersebut dapat disusun suatu indeks untuk prediksi KLB campak yaitu $P = 7,679 - 0,028 (\text{cak. imunisasi}) - 0,070 (\text{gizi baik})$

No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
				desa/kelurahan kasus. Jumlah desa/kelurahan yang menjadi kasus sebanyak 43 buah, dan yang menjadi kontrol sejumlah 86 buah	
10	Nurul Kutsiyah,C.Umbul, S.Martini (2016) <i>Google Cendekia : Jurnal Wiyata</i>	Pengembangan Basis Data Sistem Surveilans Campak Berbasis Kasus atau Cased Based Measles Surveillance (CBMS) di Kabupaten Sidoarjo (Jurnal Wiyata)	Action research berupa pengembangan system	Sistem Surveilans campak berbasis kasus	Hasil uji coba menunjukkan bahwa basis data sistem surveilans campak cukup mudah dan bermanfaat bagi petugas surveilans campak di Puskesmas dan di Dinas Kesehatan Kabupaten Sidoarjo. Implementasi CBMS memerlukan sosialisasi dan pelatihan khususnya bagi petugas surveilans dalam melakukan entri data, membuat rekapan serta membuat laporan dalam mengimplementasikan sistem surveilans yang telah dikembangkan

No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
11	Zhifang Wang et al (2014) <i>Proquest</i> : <a href="https://www.plosone.org">https://www.plosone.org</a>	Difficulties in Eliminating Measles and Controlling Rubella and Mumps: A Cross-Sectional Study of a First Measles and Rubella Vaccination and a Second Measles, Mumps, and Rubella Vaccination (Plosone Journal)	Cros sectional	Dengan mengumpulkan data sekunder epidemiologi di Provinsi Zhejiang, Cina pada tahun 2011. Secara total, 1015 peserta dipilih secara acak dari dua lokasi pengawasan	Lebih dari 95% tingkat seroprevalensi campak terlihat pada semua kelompok umur kecuali bayi ,7 bulan. Anak usia 5–9 tahun menunjukkan tingkat seropositif gondong yang lebih rendah sementara remaja yang lebih tua dan dewasa muda disajikan lebih rendah seroprevalensi rubella. Jadwal vaksinasi MMR dua dosis yang tepat waktu dianjurkan, dengan dosis pertama pada 8 bulan dan dosis kedua pada 18-24 bulan. Kampanye percepatan vaksinasi MR mungkin diperlukan untuk remaja yang lebih tua dan muda dewasa, terutama wanita muda.
12	Ni Made Suweni Handayani, Made Pasek Kardiwinata (2019) <i>Proquest</i>	Pemetaan Cakupan Imunisasi MR dan Kasus Campak Rubella di Provinsi Bali Tahun 2019 (Arc.Com Health Journal)	Deskriptif.	Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer (titik koordinat suspek campak, kasus campak dan rubella) dan data sekunder (data persentase cakupan imunisasi MR Tahun 2018,	Cakupan kampanye imunisasi MR di setiap desa di Provinsi Bali belum merata dan masih terdapat desa yang belum mencapai target 95%. Masih ditemukan beberapa kasus pasca kampanye imunisasi MR di Provinsi Bali. Sebaran kasus suspek campak ditemukan paling banyak di daerah perkotaan dan padat penduduk seperti Kabupaten Badung, Klungkung, dan Kota Denpasar. Sedangkan kasus positif rubella ditemukan di daerah pedesaan terkait dengan status imunisasi

No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
				data jumlah penduduk miskin di masing-masing Kabupaten/Kota Tahun 2016, data kepadatan penduduk Tahun 2018, dan data wilayah rural dan urban Tahun 2018)	yang belum lengkap..
13	Nyoman Giarsawan, I.Asmara, A.Yulianti (2012) <i>Google Cendekia</i>	Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian campak di wilayah Puskesmas Tejakula I Kecamatan Tejakula Kabupaten Buleleng Tahun 2012 (Jurnal Kesehatan Lingkungan Poltekes Denpasar)	Deskriptif analitik dengan case control	Kasus dan kontrol masing-masing sebanyak 23	Terdapat pengaruh antara faktor status imunisasi, pengetahuan ibu dan kepadatan hunian rumah terhadap kejadian kasus campak di wilayah Puskesmas Tejakula I Bali Tahun 2012

No	Peneliti (tahun dan Sumber Jurnal)	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
14	Dinda Dwiriski (2019) <i>Google Cendekia</i>	Aplikasi pendeteksi penyakit pada balita menggunakan Metode Cosine Similarity dan Nazief Adriani (Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Makassar)	Deskriptif, studi literatur	Pengembangan sistem informasi deteksi penyakit di Puskesmas Massenga Polewali	Aplikasi ini memberikan kemudahan dalam penggunaannya mendiagnosa dan menentukan jenis penyakit yang diderita oleh balita berdasarkan gejala-gejalanya serta pembuatan rancangan aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode <i>Cosine Similarity</i> dan Algoritma Nazief & Adriani dalam menentukan kesimpulan.
15	Ryza Jazid (2018) <a href="http://digilib.ui.ac.id/">http://digilib.ui.ac.id/</a>	Penguatan sistem informasi vaksin (SiVaksin) online terintegrasi untuk mendukung program imunisasi di Kota Depok (Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia)	Deskriptif	Pengembangan sistem informasi imunisasi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa program imunisasi di Kota Depok menghadapi masalah lemahnya sistem informasi dalam mendukung kegiatan perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Hasil akhir penelitian ini berupa prototipe sistem informasi yang mampu menyediakan data dan informasi untuk mendukung kegiatan pemantauan suhu rantai dingin vaksin, sistem manajemen stok vaksin dan pelayanan imunisasi. Prototipe sistem informasi ini berbasis website responsive online yang dapat digunakan pada berbagai macam platform dan terintegrasi secara internal antar unit

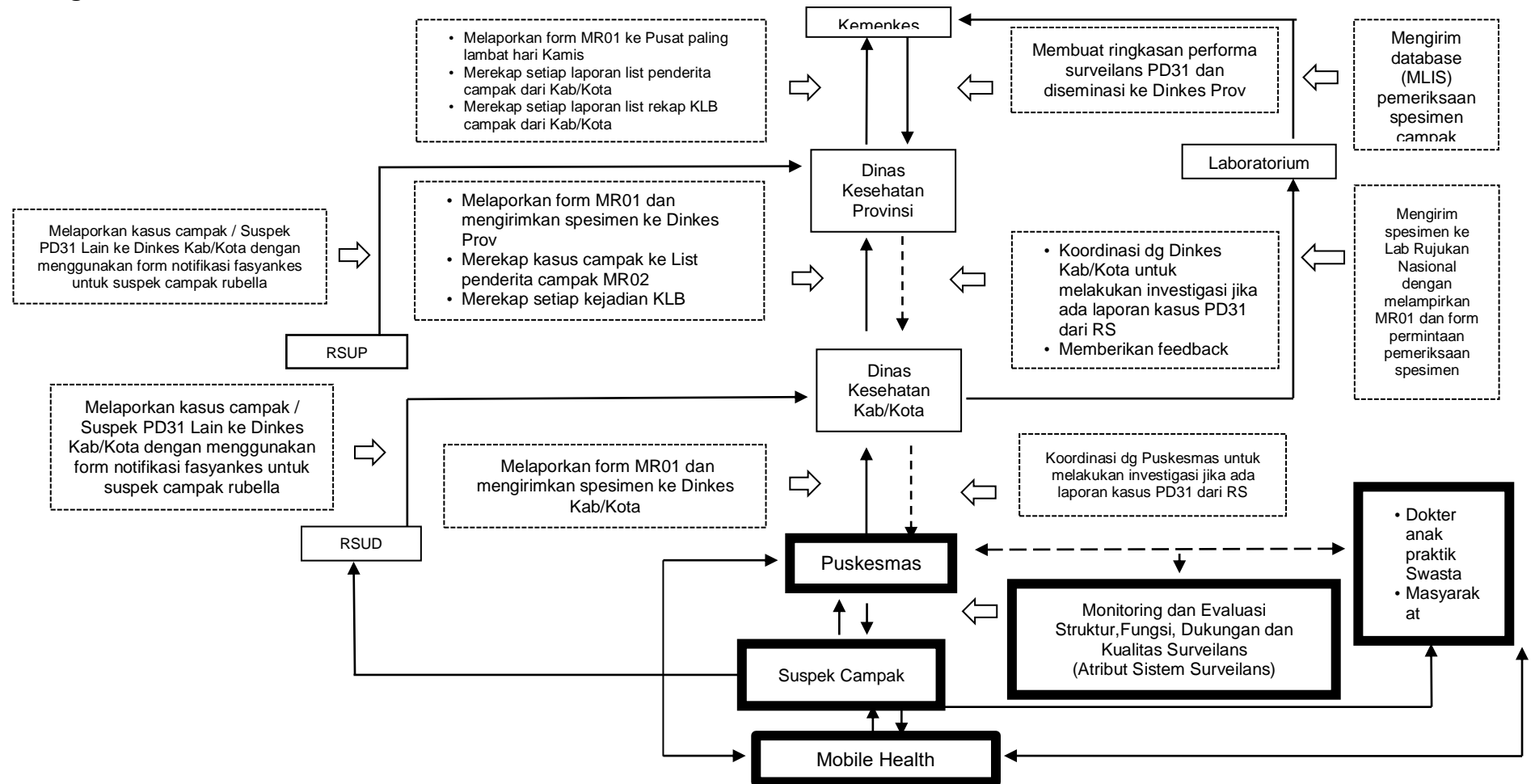
No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
					pelayanan imunisasi dan dinas kesehatan kota
16	Pujianti Wahyuningsih dan S.Zuhriyah (2019) <i>Google Cendekia</i>	Sistem Pakar diagnosa penyakit campak rubella pada anak menggunakan metode certainty factor berbasis website (Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Volume 8)	Deskriptif	Pengembangan Sistem informasi surveilans dan diagnosa campak rubella	Aplikasi informasi yang dibangun telah diuji coba menggunakan teknik pengujian black-box, dimana hasil dari pengujian tersebut memperlihatkan bahwa perangkat lunak yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit campak rubella sesuai dengan keluhan dari pasien.
17	I Wayan Rangga et al (2019) <i>Google Cendekia</i>	Perancangan sistem diagnosa penyakit campak menggunakan <i>Certainty Factor</i> (Citec Journal)	Deskriptif, dengan metode <i>Certainty Factor</i> atau metode kepastian	Pengembangan Sistem informasi surveilans dan diagnosa campak	Hasil penelitian berupa program aplikasi sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit Campak. Keluaran sistem berupa hasil diagnosis meliputi tentang penyebab penyakit, penularan penyakit, pencegahan penyakit dan solusi penyakit campak pada anak. Dan juga dilengkapi dengan MB, MD dan nilai C.F yang diperoleh dengan perhitungan menggunakan metode <i>Certainty Faktor</i> .

No	Peneliti (tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian	Sampel	Temuan
18	Yohan Kurnia, A.Sukmaajo,J.Le mantara (2017) Google Cendekia	Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit menular pada balita dengan metode <i>forward chaining</i> (Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya)	Deskriptif dengan metode sistem pakar diagnosa	Pengembangan sistem informasi penyakit menular pada balita	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi penyakit menerapkan metode forward chaining karena metode ini merupakan metode yang sama dengan cara dokter pada umumnya untuk diagnosis penyakit menular pada balita.</li> <li>2. Sistem ini dapat memberi kemudahan kepada user dengan hanya menjawab pertanyaan yang berkenaan dengan gejala yang diderita dan informasi tentang penyakit yang diderita dan penatalaksanaan penyakit menular balita.</li> </ol>
19	Triw Wahyu et al (2018) Semantic Scholar	Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Berbasis Web Berdasarkan Model Organisasi Dan Manajemen Primer"ANDAL"	Kualitatif dengan observasi, intervie dan analisis	Staf bidang si/ti ilmu kesehatan masyarakat fakultas kedokteran universitas brawijaya (ikesmas fkub)	Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi kesehatan berbasis web yang melalui proses analisis persyaratan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode Validation Testing, Compatibility Testing, Condition Testing, Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis Menunjukkan hasil bahwa Sistem Informasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan Tabel 2.1 telah banyak penelitian terkait pengembangan aplikasi sistem kesehatan baik di luar maupun dalam negeri berupa website, aplikasi, sms gateway. Tujuannya adalah untuk mempermudah masyarakat dalam mendapatkan informasi tentang campak dan rubella. Selain itu, juga sebagai pendeteksi dini apabila ada masyarakat yang terkena penyakit tersebut, dinas kesehatan setempat dapat segera tanggap dan cepat dalam menanganinya. Dalam sistem informasi, pihak klinik/rumah sakit/puskesmas dapat bekerjasama dengan pihak IT, sehingga tepat sasaran dan mencapai tujuan dalam menyebarluaskan informasi dan penangani penyakit campak dan rubella. Penelitian ini berlokus di wilayah tingkat terkecil yakni puskesmas dengan sasaran target pelaporan yakni masyarakat namun fokus penggunaan dibatasi pada petugas kesehatan sehingga integrasi implementasi bersifat terbatas dan perlu pengembangan lebih menyeluruh. Pengembangan aplikasi ini berbeda dengan aplikasi pengembangan lainnya dikarenakan penggunaannya bukan hanya pada petugas kesehatan namun melibatkan jejaring lintas program yakni fasilitas kesehatan swasta (dokter anak praktek swasta) dan lintas sektor pendidikan (guru di tingkat TK/PAUD dan sekolah dasar/pesantren) sebagai pengguna aktif yang akan melaporkan kasus suspek campak dari tempatnya masing-masing.



## F. Kerangka Teori

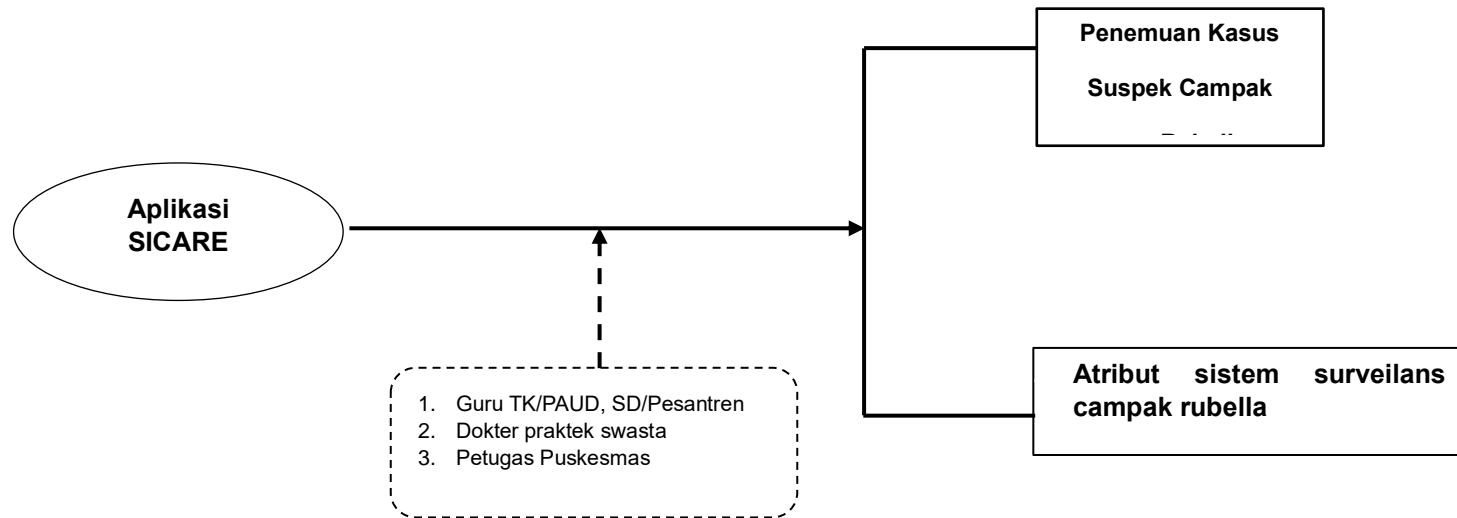


Gambar 2. 2 Kerangka Teori Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Campak Rubella (Sumber : Modifikasi Pedoman Kemenkes Alur Surveilans Campak Rubella, 2017)




Berdasarkan kerangka teori di atas pelaksanaan surveilans campak rubella dilaksanakan di setiap tingkat sesuai dengan peran dan kewenangan masing-masing. Alur Pelaksanaan surveilans campak rubella terdapat integrasi dan kolaborasi berbagai lintas program dalam unit kesehatan hingga masyarakat mencakup kegiatan penemuan kasus secara aktif, pengambilan dan pengiriman spesimen suspek kasus, pencatatan dan pelaporan, analisa data dan diseminasi informasi, asistensi teknis, monitoring evaluasi hingga umpan balik (Kemenkes, 2019).

### **G. Kerangka Konsep**

Kerangka konsep penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep atau variabel-variabel yang akan diamati/diukur melalui penelitian yang dilakukan. Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Keterangan :

-  Variabel Independen
-  Variabel Dependen
-  Entitas

**Gambar 2. 3 Kerangka Konsep Penelitian**

## H. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh frekuensi hari pelaporan sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi SICARE terhadap penemuan kasus suspek campak rubella kelompok perlakuan dan kontrol.
2. Ada perbedaan jumlah kasus suspek campak rubella sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi sistem surveilans campak rubella (SICARE).
3. Ada pengaruh atribut sistem surveilans pada guru TK/PAUD, SD/pesantren serta dokter anak praktik swasta sebelum penggunaan aplikasi sistem surveilans campak rubella (SICARE) kelompok perlakuan dan kontrol.
4. Ada pengaruh atribut sistem surveilans pada guru TK/PAUD, SD/pesantren serta dokter anak praktik swasta sesudah penggunaan aplikasi sistem surveilans campak rubella (SICARE) kelompok perlakuan dan kontrol.
5. Ada pengaruh atribut sistem surveilans pada petugas puskesmas Tanjung Selor sebelum dan sesudah sosialisasi penggunaan aplikasi SICARE.

## I. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Agar mempermudah interpretasi terhadap kerangka konsep maka disusun definisi operasional dari tiap variabel yang akan dideskripsikan berikut :

**Tabel 2. 2 Definisi Operasional dan kriteria objektif**

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
<b>Independen</b>					
Aplikasi SICARE	Aplikasi adalah sistem pencatatan dan pelaporan surveilans campak rubella yang dikembangkan secara online (berbasis android website) untuk penemuan kasus suspek campak rubella.	Desain rancang baru	-	Aplikasi android	-
<b>Dependen</b>					
Laporan kasus campak rubella	Data jumlah laporan kasus campak rubella yakni dilakukan analisis laporan sebelum dan setelah penggunaan aplikasi SICARE di Puskesmas Tanjung Selor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebelum : jumlah data kasus campak rubella pada 13 Desember -13 Februari 2023</li> <li>- Sesudah : jumlah data kasus campak rubella pada 14 Februari – 14 April 2023</li> </ul>	Telaah laporan	Data mingguan Sistem berjalan dan Aplikasi SICARE	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Frekuensi Pelaporan Penemuan Kasus Suspek Campak Rubella	Frekuensi pelaporan penemuan kasus suspek campak rubella yakni banyaknya jumlah hari pelaporan oleh pelapor antara kelompok kontrol maupun perlakuan sebelum dan sesudah diberi intervensi sosialisasi penggunaan campak rubella, semakin banyaknya hari pelaporan semakin meningkat tingkat penemuan kasus	Jumlah hari melaporkan kasus campak rubella setiap hari senin-sabtu selama 48 hari dari rentang waktu tanggal 14 Februari – 14 April 2023	Telaah laporan	Sistem Manual dan Aplikasi SICARE	Rasio
Atribut surveilan dalam Penggunaan Aplikasi SICARE pada guru TK/PAUD dan sekolah dasar/pesantren dan dokter anak praktik swasta	Menilai efektivitas atribut sistem surveilans baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan sebelum dan sesudah sosialisasi penggunaan aplikasi SICARE dengan indikator berikut : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesederhanaan (<i>simplicity</i>) : Kesederhanaan struktur dan kemudahan pengoperasian sistem</li> <li>2. Penerimaan (<i>acceptability</i>) : Tingkat partisipasi pengguna sebagai pelapor dalam pelaksanaan surveilans campak rubella</li> <li>3. Stabilitas: Menggambarkan kemampuan operasional penggunaan sistem oleh pengguna</li> <li>4. Fleksibilitas : Sistem dan pengguna dapat menyesuaikan diri dengan perubahan informasi yang dibutuhkan atau situasi pelaksanaan tanpa disertai peningkatan kebutuhan biaya, tenaga dan waktu</li> <li>5. Ketepatan waktu (<i>Timeliness</i>): Menggambarkan ketepatan waktu dalam menyampaikan laporan ke Puskesmas</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skor 4 : Sangat Setuju</li> <li>- Skor 3 : Setuju</li> <li>- Skor 2 : Tidak setuju</li> <li>- Skor 1 : Sangat tidak setuju</li> </ul>	Kuesioner (Skala <i>likert</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat setuju : skor &gt;75%</li> <li>- Setuju : skor 50-75%</li> <li>- Tidak setuju : skor 25-49%</li> <li>- Sangat tidak setuju : skor &lt;25%</li> </ul>	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Atribut surveilans dalam Penggunaan Aplikasi SICARE pada petugas puskesmas	<p>Menilai efektivitas atribut sistem surveilans pada petugas puskesmas sebelum dan sesudah sosialisasi penggunaan Aplikasi SICARE dengan indikator berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesederhanaan (<i>simplicity</i>) : Kesederhanaan struktur dan kemudahan pengoperasian sistem</li> <li>2. Penerimaan (<i>acceptability</i>) : Tingkat partisipasi pengguna sebagai pelapor dalam pelaksanaan surveilans campak rubella</li> <li>3. Stabilitas: Menggambarkan kemampuan operasional penggunaan sistem oleh pengguna</li> <li>4. Fleksibilitas : Sistem dan pengguna dapat menyesuaikan diri dengan perubahan informasi yang dibutuhkan atau situasi pelaksanaan tanpa disertai peningkatan kebutuhan biaya, tenaga dan waktu</li> <li>5. Keterwakilan : Sistem dapat menggambarkan secara akurat kasus dan faktor risiko menurut karakteristik orang, tempat dan waktu</li> <li>6. Kualitas data : Menggambarkan kelengkapan dan validitas data yang dilaporkan</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skor 4 : Sangat Setuju</li> <li>- Skor 3 : Setuju</li> <li>- Skor 2 : Tidak setuju</li> <li>- Skor 1 : Sangat tidak setuju</li> </ul>	Kuesioner (Skala <i>likert</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat setuju : skor &gt;75%</li> <li>- Setuju : skor 50-75%</li> <li>- Tidak setuju : skor 25-49%</li> <li>- Sangat tidak setuju : skor &lt;25%</li> </ul>	Rasio