

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Informasi

2.1.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah sebuah keseluruhan yang terdiri dari elemen-elemen yang saling terhubung dan berinteraksi guna mencapai tujuan yang spesifik. Setiap komponen dalam sistem memiliki peran spesifik dan saling bergantung satu sama lain. Sistem adalah suatu kesatuan kompleks dari unsur-unsur yang berinteraksi dan disusun untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Pratiwi & Aditra Pradnyana, 2024).

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi diperoleh dari pengorganisasian data dengan metode tertentu agar menjadi lebih bermanfaat dan relevan bagi yang menerimanya. Data yang menjadi sumber informasi adalah data yang mencerminkan peristiwa yang sebenarnya telah berlangsung pada waktu tertentu, dan data ini perlu diproses melalui suatu rangkaian yang dikenal sebagai siklus pengolahan data (Dedy Rahman Prehanto et al., 2020)

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi bisa dijelaskan sebagai sebuah sistem yang dirancang oleh manusia yang mencakup berbagai elemen dalam sebuah organisasi untuk mencapai hasil yang berupa informasi (Nofri Yudi Arifin et al., 2022)

2.1.4 Komponen Sistem Informasi

Menurut Pratiwi & Aditra Pradnyana (2024) Sistem informasi memiliki beberapa komponen yang akan bekerja sama agar dapat mengolah data yang diberikan dan memberikan informasi yang dibutuhkan. Berikut merupakan komponen-komponen sistem informasi, yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Merupakan perangkat fisik yang digunakan dalam sistem informasi, seperti komputer, printer, mouse dan lain-lain. Perangkat keras merupakan media hubung antara manusia dengan perangkat lunak.

2. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak mencakup program dan aplikasi yang berjalan dalam perangkat keras untuk melakukan fungsi tertentu. Perangkat lunak sistem informasi mencakup sistem operasi, basis data, dan perangkat lunak lain yang mendukung proses sistem.

3. Basis Data (*Database*)

Database adalah kumpulan data yang diatur dan disimpan dalam penyimpanan data terstruktur yang mudah diakses dan dikelola. Basis data adalah elemen penting dari sistem dalam menyimpan, mengambil dan memanipulasi data.

4. Jaringan (*Network*)

Jaringan dalam sistem informasi mengacu pada infrastruktur yang memungkinkan komunikasi dan pertukaran data antara perangkat atau komputer dalam suatu organisasi. Jaringan berperan dalam menghubungkan berbagai komponen sistem informasi sehingga aliran informasi bisa berjalan dengan efisien.

5. Prosedur (*Procedure*)

Prosedur sistem informasi adalah beberapa langkah atau aturan. Ini termasuk prosedur pengumpulan data, pemrosesan data, dan pemerintah di seluruh sistem. Prosedur yang baik membantu memastikan konsistensi dan keandalan dalam mengelola sistem informasi.

6. Manusia (*People*)

Komponen manusia meliputi pengguna sistem informasi, Koordinator Jumanik, administrator, pengembang, dan pemangku kepentingan lain yang terlibat dalam siklus hidup sistem informasi. Komponen ini mencakup orang yang berinteraksi dengan perangkat keras, perangkat lunak, data, dan prosedur dalam sistem.

2.1.5 Rule-Based System

Banyak metode yang bisa digunakan dalam mengembangkan sistem pendukung Keputusan. *Rule-Based System* (RBS) menggunakan teknik sederhana dengan membuat aturan dasar yang memuat pengetahuan permasalahan. Pengetahuan tersebut dikodekan menjadi aturan *IF-THEN* dan disimpan dalam basis data. Sistem memeriksa aturan kondisi, menjalankan kondisi *THEN* jika syarat terpenuhi. Proses berlanjut hingga satu atau dua kondisi memenuhi syarat, dan jika tidak, sistem keluar dari perulangan (Supratman et al., 2024). *Rule-Based System* juga memudahkan peneliti dalam membuat aturan yang sesuai dengan kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan.

Model ini sangat sesuai digunakan dalam sistem informasi pemantauan jentik nyamuk karena karakteristik masalah yang cenderung bersifat rutin dan terstruktur. Misalnya, jika jumlah item yang terindikasi jentik ditemukan dalam satu rumah melebihi ambang batas tertentu, maka sistem dapat merekomendasikan tindakan seperti penyuluhan atau *Fogging*. RBS juga memudahkan pengembang untuk memodifikasi aturan sesuai kebutuhan tanpa merombak keseluruhan sistem.

Nilai *IF-THEN* yang digunakan adalah sebagai berikut:

```

if (totalJentik == 0) {
    statusRisiko = "Aman";
    abate = false;
    judul = "Status Rumah: Aman";
    pesan = "Tidak ditemukan jentik.";
} else if (totalJentik <= 10) {
    statusRisiko = "Rendah, BERIKAN EDUKASI : KURAS";
    abate = false;
    judul = "Status Rumah: Risiko Rendah";
    pesan = "Ditemukan StotalJentik jentik. Edukasi KURAS
diberikan.";
} else {
    statusRisiko = "Tinggi";
    abate = true;
    judul = "Status Rumah: Risiko Tinggi";
    pesan = "Ditemukan StotalJentik jentik. Tindakan abate
diperlukan.";
}

```

Gambar 2.1 *Rule-Based Pseudocode*

Jika total item yang ditemukan jentik di satu rumah lebih dari 10, maka akan muncul status “**Risiko Tinggi, berikan abate**”, jika item yang terindikasi jentik ditemukan dibawah 10, maka yang muncul “**Risiko Rendah, berikan edukasi**”. Jika tidak ditemukan item yang terindikasi jentik maka akan muncul rekomendasi berupa “**AMAN**”.

Hal tersebut membantu Kader Jumantik dalam menentukan tindakan apa yang perlu diberikan kepada rumah yang terdeteksi jentik.

2.1.6 Angka Bebas Jentik

Menurut (Kemenkes, 2017) Angka bebas jentik (ABJ) adalah persentase rumah atau bangunan yang bebas jentik, dihitung dengan cara jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik dibagi dengan jumlah seluruh rumah yang diperiksa dikali 100%. Yang dimaksud dengan bangunan antara lain perkantoran, pabrik, rumah susun, dan tempat fasilitas umum yang dihitung berdasarkan satuan ruang bangunan/unit pengelolanya.

$$ABJ = \frac{\text{Jumlah rumah atau bangunan negatif jentik}}{\text{Jumlah seluruh rumah diperiksa}} \times 100\%$$

Gambar 2.2 Rumus ABJ (Angka Bebas Jentik)

2.1.7 Tindak Lanjut Jentik Nyamuk

Penyebaran penyakit DBD dapat dikendalikan melalui program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) 3M Plus yang melibatkan seluruh lapisan masyarakat. Kegiatan 3M merupakan tindakan untuk mencegah penyebaran nyamuk *aedes aegypti* dengan menguras tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air serta mendaur ulang barang bekas yang tidak digunakan (Sutriyawan et al., 2022)

Kegiatan 3M yang dilakukan oleh masyarakat kemudian dipantau oleh Juru Pemantau Jentik (Jumantik). Jumantik telah dilatih secara khusus dan tinggal di area pengawasan jentik nyamuk. Pemantauan akan dilakukan seminggu sekali dan apabila ditemukan jentik nyamuk, petugas jumantik berhak memberikan peringatan kepada penghuni/pemilik rumah untuk membersihkan atau menguras tempat penampungan air. Jumantik akan menuliskan catatan dan laporan yang kemudian diserahkan kepada kelurahan dan kelurahan akan melaporkannya ke pihak instansi terkait (Pratamawati, 2012)

2.2 Peralatan Pendukung Sistem (*Tools System*)

2.2.1 UML (*Unified Modelling Language*)

UML adalah bahasa permodelan standar untuk pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML digunakan Ketika permodelan visual dibutuhkan untuk menentukan, menjelaskan, membuat, dan mendokumentasikan suatu sistem perangkat lunak. UML juga merupakan bahasa untuk memodelkan dan mengkomunikasikan sistem menggunakan diagram (Andrianof, 2018)

Model-Model Diagram UML

1. *Usecase* Diagram

Usecase diagram merupakan visualisasi suatu sistem yang dijalankan oleh actor. *Usecase* memiliki nama dan penjelasan singkat mengenai kegiatan yang dilakukan dalam suatu sistem (Bittner & Spence, 2003)

2. Skenario

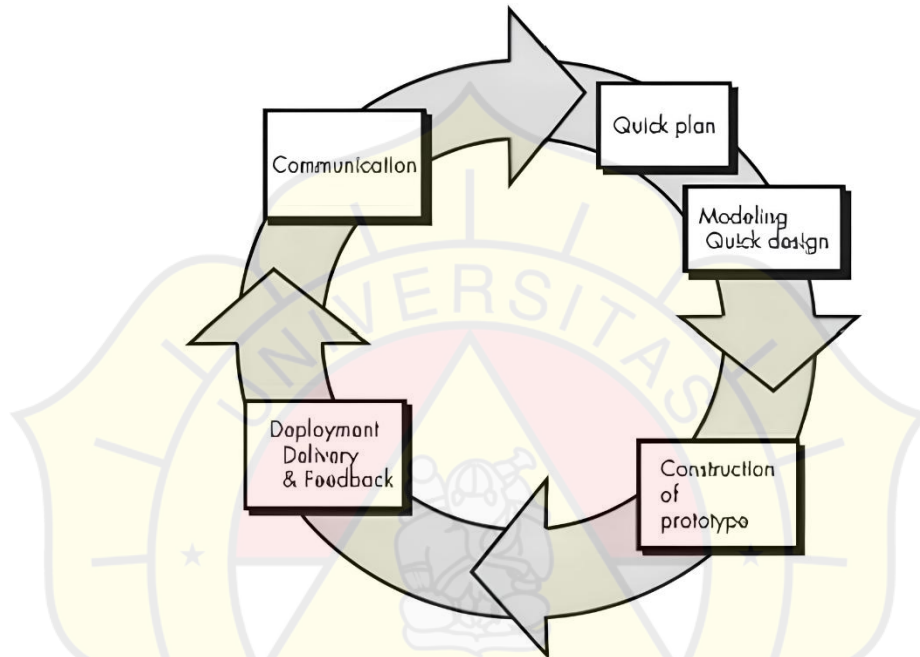
Skenarion adalah sebuah dokumentasi terhadap kebutuhan fungsional dari sebuah sistem (Munawar, 2005)

3. *Activity* Diagram

Activity diagram didefiniskian sebagai diagram yang digunakan untuk menangkap tingkah laku dinamis dari suatu sistem dengan cara menunjukkan aliran pesan dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya (Munawar, 2005)

2.2.2 Prototyping

Metode *Prototyping* yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun. *Prototyping* model lebih cocok digunakan oleh sistem yang penggunaannya hanya mendefinisikan perangkat lunak secara umum tanpa merincikan kebutuhan *Input*, pemrosesan, dan *ouput* (Ardiyansah et al., 2021)



Gambar 2.3 Alur Metode *Prototyping*

Cakupan aktivitas dari *Prototyping* model terdiri dari:

1. Mendefinisikan kebutuhan sistem secara menyeluruh.
2. Melakukan design sementara untuk gambaran kepada pengguna sistem.
3. Menguji coba *Prototyping* yang dibuat kepada pengguna.
4. Melakukan perbaikan sistem berdasarkan penilaian pengguna kepada *Prototyping* yang telah dibuat.

2.2.3 Basis Data

Basis data merupakan Kumpulan data-data yang saling berkaitan dan disusun dalam rangkaian yang tersusun rapi

1. *Firestore*

Firestore merupakan platform pengembangan seluler *Google* yang digunakan untuk membangun aplikasi dengan mudah. *Firestore* dibentuk untuk memudahkan pengembang menambahkan produk *Google Cloud* seiring perkembangan kebutuhan tim atau infrastruktur aplikasi yang dibangun (Google, n.d.-a)

2. *Google Drive*

Google Drive digunakan untuk menyimpan semua file di satu lokasi. Unggah dan lepaskan file dari perangkat apa pun, buat, mengelola file baru, dengan mudah mengeditnya, dan membaginya dengan file lain (Google, n.d.-b)

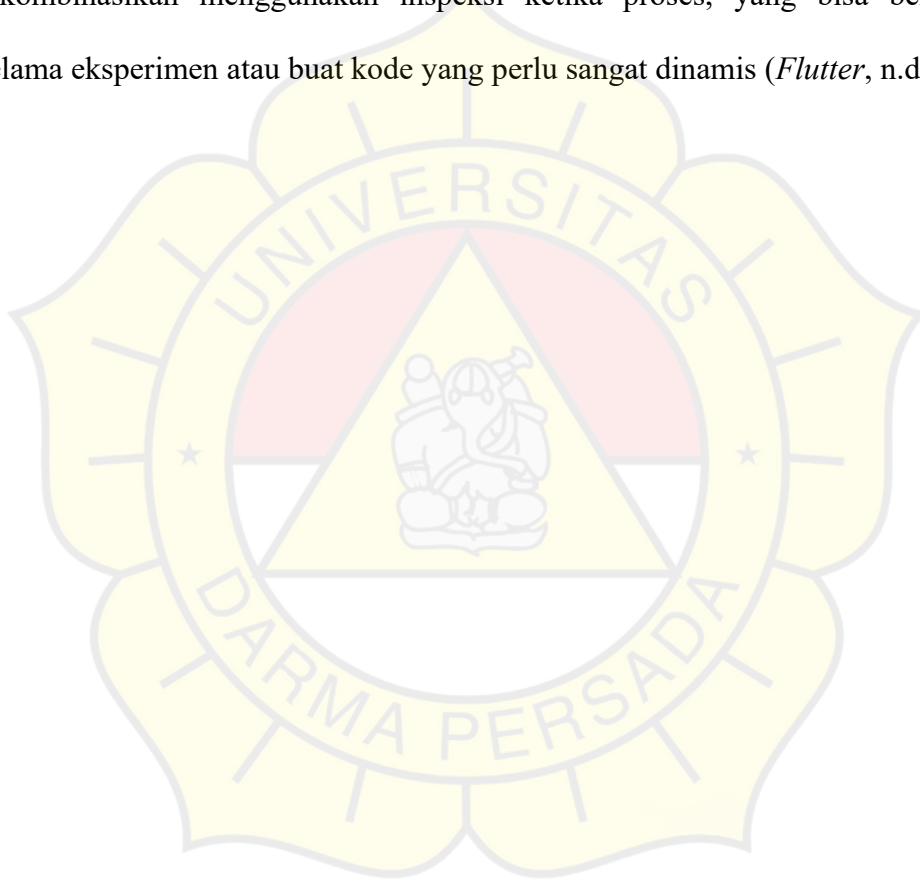
2.2.4 Bahasa Pemrograman

1. *Flutter*

Flutter merupakan perangkat antarmuka pengguna portabel milik Google buat menciptakan pelaksanaan yang latif & dikompilasi secara orisinal buat perangkat seluler, *web*, & desktop menurut satu basis kode. *Flutter* bekerja menggunakan kode yang telah ada, dipakai sang pengembang & organisasi pada semua dunia, & perdeo dan bersumber terbuka (*Flutter*, n.d.-b)

2. *Dart*

Bahasa *Dart* merupakan bahasa ini memakai inspeksi tipe tidak aktif buat memastikan bahwa nilai variabel selalu sinkron menggunakan tipe tidak aktif variabel tersebut. Terkadang, hal ini diklaim menjadi pengetikan suara. Meskipun tipe bersifat wajib, anotasi tipe bersifat opsional lantaran inferensi tipe. Sistem pengetikan *Dart* pula fleksibel, memungkinkan penggunaan *dynamic* tipe yang dikombinasikan menggunakan inspeksi ketika proses, yang bisa bermanfaat selama eksperimen atau buat kode yang perlu sangat dinamis (*Flutter*, n.d.-a)



2.2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penelitian	Judul Penelitian	Hasil	Kelebihan	Kelemahan	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1.	Irsal (2023)	Pengembangan Aplikasi SI-DBD untuk Pencatatan dan Pelaporan Suspek Dengue di Puskesmas Kota Kabupaten Bantaeng	Mengembangkan aplikasi pencatatan dan pelaporan DBD untuk mempercepat deteksi dan respons kasus	Meningkatkan kecepatan dan efektivitas pelaporan kasus DBD	Belum menggunakan metode rule based system untuk membantu tindak lanjut berbasis data	Penelitian ini menggunakan metode rule-based untuk mendukung pengambilan keputusan oleh kader dalam menindaklanjuti temuan jentik
2.	Salim et al. (2021)	Pengembangan Sistem Informasi Surveilans DBD Berbasis Mobile sebagai Sistem Peringatan Dini Outbreak	Mengembangkan sistem surveilans mobile dengan digitalisasi formulir dan pemetaan kasus	Mempermudah koordinasi antar pengguna dan deteksi dini terhadap potensi outbreak	Tidak menyertakan fitur analisis data jentik atau modul prioritas tindakan	Penelitian ini fokus pada analisis dan pengolahan data jentik untuk menentukan tingkat risiko dan rekomendasi tindakan lanjut
3.	Sribudaya et al. (2023)	Pengembangan Sistem Pencatatan dan Pelaporan Surveilans DBD di Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya	Merancang sistem pelaporan berbasis Google Formulir untuk pelaporan rutin mingguan	Meningkatkan keteraturan dan konsistensi pelaporan oleh petugas	Sistem masih manual dan tidak dilengkapi dengan fungsi otomatisasi atau sistem database	Penelitian ini membangun sistem berbasis database dan metode rule based untuk otomatisasi pengambilan keputusan secara real-time
4.	Chandra et al. (2022)	Pengingat Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) berbasis android dalam upaya pembudayaan PSN pada masyarakat	Merancang sistem pengingat kegiatan PSN untuk memberikan pengingat kepada JUMANTIK untuk kegiatan PSN	Meningkatkan angka kegiatan PSN di wilayah terkait.	Sistem ini hanya sebagai pengingat untuk meningkatkan kesadaran JUMANTIK dalam kegiatan PSN	Penelitian ini membangun sistem berbasis database dan metode rule based untuk menjangkau pelaksanaan kegiatan JUMANTIK.
5.	Sugeng et al. (2022)	Implementasi Sistem Informasi Pelaporan Jumantik Berbasis Web pada Puskesmas Kelurahan Krukut Jakarta Barat	Merancang sistem pelaporan berbasis web untuk melakukan pelaporan dan pemantauan kegiatan jumantik	Sistem yang dibuat mencakup puskesmas.	Sistem ini masih berbentuk web sehingga tidak ideal untuk penggunaan kader jumantik.	Penelitian ini berbasis mobile android sehingga lebih mudah diakses.

Berdasarkan hasil tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa beberapa studi sebelumnya hanya berfokus pada pengembangan sistem pencatatan dan pelaporan surveilans kasus DBD, baik dalam bentuk formulir manual, *Google Form*, maupun aplikasi berbasis *mobile*. Meskipun beberapa di antaranya telah menunjukkan kemajuan dalam hal percepatan pelaporan dan pemetaan kasus, namun sebagian besar belum secara khusus menargetkan aspek pemantauan dan tindak lanjut jentik nyamuk di tingkat rumah tangga. Selain itu, belum ditemukan adanya penelitian sejenis yang menggunakan metode *Rule-Based System* (RBS) dalam sistem-sistem tersebut yang dapat memberikan dukungan pengambilan keputusan secara otomatis berdasarkan data lapangan.

Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan merancang dan membangun sistem informasi yang tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga mampu menganalisis data hasil pemantauan jentik nyamuk secara sistematis. Dengan memanfaatkan basis data dan penerapan metode RBS, sistem ini dirancang untuk menghasilkan informasi yang lebih cepat, tepat, dan akurat guna mendukung Kader Jumantik dalam menentukan prioritas tindak lanjut secara efisien. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efektivitas pengendalian penyakit DBD berbasis komunitas melalui pendekatan teknologi yang responsif dan kontekstual.