

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Personal Health Record (PHR)*

Personal Health Record merupakan sebuah sistem yang memungkinkan pasien untuk menginput, mengakses, mengelola, dan berbagi data kesehatan mereka secara langsung [6]. Berbeda dengan *Electronic Health Record (EHR)* yang dikelola oleh penyedia layanan kesehatan, PHR dikelola oleh individu dan dirancang untuk mendukung pasien aktif terlibat dalam perawatan kesehatan mereka. PHR dapat mencakup informasi kesehatan seperti data pribadi, riwayat medis, hasil laboratorium, catatan imunisasi, dan daftar obat-obatan.

Menurut Tang et al. (2006), PHR dapat memberikan manfaat yang signifikan, seperti meningkatkan keterlibatan pasien dalam pengambilan keputusan, mendukung koordinasi perawatan lintas penyedia layanan, dan memfasilitasi akses data kesehatan dalam situasi darurat. Namun, keberhasilan implementasi PHR sangat bergantung pada interoperabilitas, keamanan data, dan adopsi teknologi [7].

2.2 *Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)*

FHIR merupakan sebuah standar yang dikembangkan oleh HL7 International untuk menyediakan spesifikasi pertukaran informasi kesehatan secara elektronik [8]. FHIR dirancang untuk membantu dalam memenuhi interoperabilitas melalui pendekatan berbasis API (*Application Programming Interface*) RESTful dan dengan format data yang mudah digunakan seperti XML dan JSON. Dengan penerapan FHIR, data kesehatan dapat diakses, ditransfer, dan diintegrasikan antara sistem yang berbeda dengan efisien.

Keunggulan utama FHIR meliputi:

1. **Interoperabilitas:** Memungkinkan pertukaran data antara berbagai sistem EHR/PHR.
2. **Fleksibilitas:** Mendukung berbagai skenario klinis melalui penggunaan *recources* modular yang dapat dikustomisasi.
3. **Kemudahan Implementasi:** Struktur berbasis web membuat FHIR kompatibel dengan teknologi modern dan mudah diintegrasikan.

Menurut Mandl et al. (2014), FHIR sangat relevan dalam merancang aplikasi PHR karena mendukung pengembangan aplikasi berbasis *cloud* dan memungkinkan integrasi lintas platform dengan sistem kesehatan yang sudah ada [3].

2.3 Sistem Informasi Kesehatan Berbasis FHIR

Penerapan sistem informasi kesehatan berbasis FHIR telah diimplementasikan di dalam berbagai konteks, salah satunya adalah manajemen data pasien. Studi yang telah dilakukan Bender dan Sartipi menunjukkan bahwa penggunaan standar FHIR dalam hal interoperabilitas dapat meningkatkan efisiensi proses pengolahan data kesehatan dan meminimalkan kesalahan pencatatan [9].

Penelitian Jayathissa dan Hewapathirana menjelaskan bahwa, aplikasi berbasis FHIR terbukti dapat mengintegrasikan data dari berbagai sistem kesehatan tanpa memerlukan perubahan signifikan pada infrastruktur yang ada [10]. Hal ini membuktikan bahwa FHIR tidak hanya relevan dalam pengembangan aplikasi baru, tetapi juga memperbaiki sistem yang telah ada.

2.4 MITW Connectathon

MITW (Medical Informatics Taiwan) Connectathon merupakan acara yang dirancang untuk menguji interoperabilitas aplikasi dan sistem layanan kesehatan bagi para pengembang, profesional layanan kesehatan, dan lembaga. Para peserta bekerja sama untuk memastikan bahwa solusi mereka dapat bertukar dan menggunakan data layanan kesehatan dengan lancar berdasarkan standar yang diakui seperti IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) dan FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources). Tujuan utama MITW Connectathon adalah untuk mendukung integrasi dan penerapan sistem medis, mempromosikan replikasi, penyebaran, dan komersialisasi teknologi perawatan kesehatan dengan standar TW FHIR [11].

Keterlibatan dalam MI-TW *Connectathon* memberikan pengalaman berharga dalam menerapkan standar FHIR untuk merancang sistem *Personal Health Record* (PHR) yang terintegrasi, khususnya pada pasien dengan penyakit kronis seperti kanker. *Connectathon* dari sudut penelitian ini, menjadi dasar teknis dalam mengimplementasikan profil FHIR seperti *Patient* dan *Organization*. Profil ini digunakan untuk mencatat data lengkap pasien dan organisasi kesehatan terkait.

Selain itu, dengan pengujian melalui *server* FHIR, sistem yang dikembangkan dapat divalidasi sehingga pengelolaan data lebih terstruktur, efisien, dan aman.

Dengan Pengalaman MI-TW *Connectathon* ini memberikan wawasan lebih pada penelitian ini, khususnya dalam memastikan bahwa sistem PHR tidak hanya mencatat dan mengelola data pasien, tetapi juga mendukung kolaborasi antar penyedia layanan kesehatan. Pengembangan sistem mengacu pada praktik terbaik dalam pengelolaan data kesehatan, termasuk aspek keamanan, privasi, serta kompatibilitas teknis. Melalui partisipasi acara ini, penelitian dapat menghasilkan solusi yang sesuai dengan standar global dan relevan untuk diterapkan dalam konteks klinis nyata [12] [13].

2.5 Black-box Testing

Black-box testing, atau pengujian perilaku adalah pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan fungsionalitas sistem tanpa memerlukan pengetahuan mengenai implementasi internal, dan struktur kode. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan perangkat lunak dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan dengan memberikan input dan memeriksa output yang dihasilkan [14].

Teknik-teknik dalam black-box testing meliputi [15]:

- **Boundary Value Analysis:** Terdapat kemungkinan bahwa sistem gagal pada batasnya. Karena ada kemungkinan kesalahan yang dilakukan pada batasan kelas kesetaraan. Itulah sebabnya teknik ini berfokus pada tepian atau nilai yang dipilih pada batas ekstrem.
- **Equivalence Partitioning:** Teknik ini bekerja dengan membagi domain masukan program berdasarkan nilai masukan ke dalam kelas kesetaraan. Kasus uji dihasilkan dari kelas kesetaraan yang tidurunkan dari input data.
- **Fuzzing:** Teknik untuk mencari gangguan / bug dari software dengan menginjeksi data yang semi-salah / salah format.
- **Orthogonal Array Testing:** Cara pengujian statistik. Digunakan ketika input data sangat kecil dan membantu mengurangi jumlah kombinasi pengujian. Variabel diwakili oleh kolom dan test case diwakili baris.
- **Graph Based Testing:** Teknik testing yang menggunakan grafik sebagai pacuannya. Dimana grafik menggambarkan relasi antara efek dan penyebab

dari error tersebut.

- All Pair Testing: Teknik yang mengeksekusi semua kombinasi diskrit yang mungkin untuk parameter input parameter setiap pasangan. Untuk mencakup semua pasangan diperlukan sejumlah kasus uji.
- State Transition Testing: Testing yang digunakan untuk melakukan pengetesan mesin dan navigasi dari UI dalam bentuk grafik.

