

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	xviii
KATA PENGANTAR .....	xix
ABSTRAK .....	xxii
<i>ABSTRACT</i> .....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	14
C. Tujuan Penelitian .....	14
D. Manfaat Penelitian .....	14
E. Keaslian Penelitian.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	17
A. Tinjauan Teori .....	18
1. Integrasi Pelayanan Kesehatan.....	18
2. Keterbatasan, Kendala dan Faktor Keberhasilan Integrasi .....	32
3. Standar Data guna Integrasi Sistem Informasi .....	37
4. Gambaran Sistem Informasi TB (SITB) .....	44
5. Integrasi Sistem Informasi TB (SITB) dan Sistem Informasi Rumah Sakit (SIMRS atau EMR).....	52
6. Manfaat integrasi SITB untuk mendukung <i>TB-END</i> .....	58
B. Landasan Teori.....	53
C. Kerangka Teori .....	60
D. Kerangka Konsep .....	63

E. Pertanyaan Penelitian .....	64
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	65
A. Rancangan Penelitian .....	66
B. Populasi dan Sampel .....	70
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	71
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	72
E. Pengumpulan Data dan Alat Ukur .....	74
F. Analisis Data .....	79
G. Etika Penelitian .....	79
H. Tahapan Penelitian .....	81
I. Sumber Daya .....	83
J. Publikasi.....	83
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	85
A. Hasil Penelitian .....	85
1. Kasus TB di DIY hingga tahun 2023 .....	85
2. Pencatatan dan Pelaporan TB di Indonesia .....	86
3. Sasaran Penelitian di Wilayah Provinsi DIY.....	87
a. Deskripsi Area Penelitian .....	87
b. Deskripsi Karakteristik Informan Penelitian .....	88
4. Penilaian Implementasi Integrasi SITB dengan SIMRS di Rumah Sakit.....	93
a. Implementasi SITB.....	93
a) Tema 1: Alur Tatalaksana Pengelolaan TB berdasarkan SITB .	94
b) Tema 2: Manajemen Data TB dengan Aplikasi SITB.....	98
c) Tema 3: Manfaat SITB .....	106
d) Tema 4: Kendala Pengisian SITB dan Upaya mengatasi .....	110
b. Penilaian <i>Heuristik</i> terhadap <i>User Interface</i> SITB untuk melihat <i>Usability System</i> .....	126
c. Penilaian Kepuasan Pengguna SITB dengan metode <i>End User</i> <i>Computing Satisfaction</i> (EUCS).....	128
d. Penyebab SITB belum terintegrasi dengan SIMRS .....	137

5. Visibilitas Integrasi Data TB dari SIMRS ke SatuSehat Menggunakan Standar FHIR` .....	140
a. Visibilitas dari segi <i>Human Resource</i> .....	141
1) <i>Skill and Number</i> (Kemampuan dan Jumlah Petugas IT) .....	141
2) <i>Capacity Development</i> (Pengetahuan tentang standar data dan Pelatihan Integrasi) .....	143
3) <i>Policy</i> (Kebijakan Integrasi dari Faskes) .....	144
b. Visibilitas dari segi <i>Technology</i> .....	145
1) <i>Technical Standard</i> (Standar Format data yang digunakan Faskes) .....	145
2) <i>Hospital Information System (HIS) subsystem</i> .....	146
3) <i>Communications Networks</i> .....	146
4) <i>Data Management</i> .....	147
5) <i>Operation and Maintenance</i> .....	147
6) <i>Hardware</i> .....	147
7) <i>National HIS Enterprise Architecture</i> .....	148
c. Visibilitas dari segi <i>Leadership and Governannce</i> .....	149
1) <i>Interoperability guiding documents,</i> .....	149
2) <i>Data Ethics</i> .....	149
3) <i>Compliance with data exchange standards</i> .....	149
4) <i>Business continuity</i> .....	149
5) <i>Financial resource mobilization</i> .....	150
6) <i>Financial Management</i> .....	150
7) <i>Hospital Information System (HIS) Interoperability monitoring and evaluation,</i> .....	151
8) <i>Governance structure for Hospital Information System (HIS)</i> .....	151
6. Pengembangan <i>Integration Worker System (IWS)</i> untuk mendukung integrasi data TB dari SIMRS ke SatuSehat menggunakan standard data exchange FHIR .....	152
a. <i>Literature Review Standard Data Exchange</i> .....	152
b. Proses <i>Mapping Variable</i> TB untuk sisir data TB.....	159

c.	Pengembangan <i>Integration Worker System</i> (IWS).....	163
1)	Persiapan dan Pengembangan Awal.....	163
2)	Mendesain <i>Internal Table</i> yang digunakan untuk menyimpan data sementara sebelum dikirim ke SatuSehat .....	166
3)	Pengembangan Proses Rutin .....	168
4)	Pengujian dan Penyempurnaan .....	170
5)	Arsitektur Umum IWS .....	175
6)	<i>Training Integration Worker System</i> (IWS).....	180
7)	<i>Proses Monitoring dan Consulting</i> .....	182
8)	Evaluasi <i>system</i> oleh Ahli ( <i>Error Prevention</i> ) .....	183
a)	Pengujian <i>White Box</i> .....	184
b)	Pengujian <i>Black Box</i> .....	189
7.	Evaluasi penyediaan data TB menggunakan IWS guna mendukung proses sisir data TB.....	194
8.	Evaluasi penerimaan RS terhadap pengembangan Model Integrasi data TB sesuai dengan kebutuhan SITB dari SIMRS ke SatuSehat berbasis FHIR menggunakan metode <i>Delone Mclean</i> .....	195
9.	Partisipasi peneliti dan responden dalam penelitian <i>action research</i> ...	199
B.	Pembahasan.....	200
1.	Implementasi Integrasi SITB dengan SIMRS di Rumah Sakit .....	204
2.	Visibilitas integrasi data TB dari SIMRS ke SatuSehat berdasarkan SITB .....	211
3.	Pengembangan <i>Integration Worker System</i> untuk mengintegrasikan data TB dari SIMRS ke SatuSehat menggunakan standard data exchange FHIR .....	219
4.	Tahap Evaluasi output data dari penggunaan <i>Integration Worker System</i> guna mendukung proses sisir data .....	225
5.	Evaluasi Penerimaan Pengguna terhadap penggunaan <i>Integration Worker System</i> dalam membantu integrasi data TB dari SIMRS ke SatuSehat..	226
	Keterbatasan Penelitian .....	227

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	230
A. Kesimpulan.....	230
B. Saran.....	231
RINGKASAN .....	232
<i>SUMMARY</i> .....	238
DAFTAR PUSTAKA .....	244
LAMPIRAN .....	263
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	338

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian dan Kebaruan Penelitian .....	16
Tabel 2. Daftar Formulir Pencatatan dan Pelaporan Kasus TB .....	22
Tabel 3. Jenis-Jenis Sistem Informasi Kesehatan Tuberkulosis secara Global .....	27
Tabel 4. Kelemahan dan Kelebihan Standar Pertukaran Data pada Sistem Informasi Kesehatan .....	41
Tabel 5. Variabel Wajib yang perlu Diintegrasikan dari SIMRS ke SITB .....	52
Tabel 6. Variabel dan Definisi Operasional Penelitian .....	72
Tabel 7. Daftar Instrumen Penelitian .....	75
Table 8. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen EUCS .....	76
Tabel 9. Daftar Publikasi Hasil Disertasi .....	83
Tabel 10. Daftar Informan Penelitian di Provinsi DIY sebagai Pengguna SITB ..	89
Tabel 11. Daftar Informan Penelitian di Provinsi DIY sebagai Pengembang Sistem Informasi Rumah Sakit .....	90
Tabel 12. Daftar <i>Focus Group Discussion</i> (FGD) tentang Persiapan dan Implementasi Integrasi SITB, SIMRS dan SatuSehat .....	92
Tabel 13. Atribut yang Perlu Diperbaiki Berdasarkan Harapan Pengguna SITB ..	119
Tabel 14. Saran Pengembangan SITB sesuai Temuan Kendala Berdasarkan FGD .....	122
Tabel 15. Kategori <i>Severity Rating</i> Evaluasi Heuristik Aplikasi SITB .....	127
Tabel 16. Persebaran Responden Survei Kepuasan Pengguna SITB di DIY Menggunakan Metode EUCS .....	129
Tabel 17. Karakteristik Pengguna SITB yang Menjadi Partisipan dalam Evaluasi EUCS .....	130
Tabel 18. Pengalaman Pengguna Mendapatkan Pelatihan Penggunaan SITB ....	131
Tabel 19. Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna SITB Berdasarkan Dimensi Isi ( <i>Content</i> ) .....	133
Tabel 20. Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna SITB Berdasarkan Dimensi Akurasi ( <i>Accuracy</i> ) .....	133

Tabel 21. Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna SITB Berdasarkan Dimensi Format .....	133
Tabel 22. Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna SITB Berdasarkan Dimensi Ketepatan Waktu ( <i>Timeliness</i> ) .....	134
Tabel 23. Kepuasan pengguna SITB menggunakan metode <i>End User Computer Satisfaction</i> (EUCS) .....	135
Tabel 24. Karakteristik SDM IT .....	142
Tabel 25. Identifikasi Kesiapan Rumah Sakit dari Segi <i>Technology</i> .....	145
Tabel 26. Klasifikasi Standar Pertukaran Data .....	153
Tabel 27. Implementasi Penggunaan <i>Standard Data Exchange</i> untuk <i>E-Health Service Management</i> .....	155
Tabel 28. <i>Mapping</i> Variabel yang Menjadi <i>Resource</i> untuk Sisir Data TB Contoh Disalah Satu Rumah Sakit .....	162

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Notifikasi Wajib Kasus TB (Kemenkes RI, 2019) .....	21
Gambar 2. Alur Pencatatan dan Pelaporan Kasus TB Menggunakan Formulir Standar baik Manual maupun Menggunakan SITB .....	22
Gambar 3. Kerangka Integrasi TB dan Penyakit Tidak Menular (PTM) .....	34
Gambar 4. Tampilan Sistem Informasi TB (SITB) Versi <i>Training</i> .....	45
Gambar 5. Halaman Utama SITB Versi <i>Training</i> .....	46
Gambar 7. Menu Logistik (Logistik Obat TB RO) SITB Versi <i>Training</i> .....	47
Gambar 8. Menu Laboratorium (Informasi Detail Permohonan Pemeriksaan Bakteriologi TB) .....	47
Gambar 9. Menu Laboratorium (Edit Permohonan Pemeriksaan Bakteriologi TB) .....	47
Gambar 10. Menu Keuangan SITB Versi <i>Training</i> .....	48
Gambar 11. Menu Laporan SITB Versi <i>Training</i> .....	48
Gambar 12. Menu <i>Home</i> SITB Versi <i>Training</i> .....	49
Gambar 13. Menu Admin SITB Versi <i>Training</i> .....	49
Gambar 14. Menu Data Petugas SITB Versi <i>Training</i> .....	49
Gambar 15. Integrasi Aplikasi SITB Versi <i>Training</i> .....	50
Gambar 16. Menu Profil Unit TB .....	50
Gambar 17. Menu Manual .....	50
Gambar 18. Menu FAQ .....	50
Gambar 19. Uji Perangkat Lunak <i>Black Box</i> dan <i>White Box Testing</i> .....	58
Gambar 20. Kerangka Teori Penelitian .....	63
Gambar 21. Kerangka Konsep Penelitian .....	64
Gambar 22. Rancangan <i>Action Research</i> Pengembangan Model Terintegrasi Data TB yang Sesuai dengan Kebutuhan SITB dari SIMRS ke SatuSehat di Rumah Sakit. ....	66
Gambar 23. Rencana Awal Penelitian, Integrasi Langsung antara EMR dengan SITB Menggunakan <i>Adapter</i> HL7 FHIR .....	67



Gambar 24. Rencana Awal Penelitian Perubahan 1. Alur Integrasi SITB dengan EMR Menggunakan FHIR (Modifikasi Program SatuSehat dari <i>Digital Transformation Office</i> (DTO) Kementerian Kesehatan 2022) .....	67
Gambar 25. Alur Implementasi <i>Integration Worker System</i> yang telah Disesuaikan dengan Kebijakan Pemerintah .....	68
Gambar 26. Proses Implementasi <i>Integration Worker System</i> (Integrasi SITB-EMR).....	69
Gambar 27. Evaluasi Implementasi Integrasi SITB dan SIMRS Menggunakan Standar Data <i>Exchange</i> FHIR .....	70
Gambar 28. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	81
Gambar 29. <i>Roadmap</i> SITB 1995-2023 (sumber: <i>Masterplan</i> SITB).....	87
Gambar 30. Tema 1 Alur Tatalaksana Pengelolaan TB Berdasarkan SITB .....	94
Gambar 31. (a,b) Lembar Standard Operasional Prosedur (SOP) Pelayanan Pasien TB di Rumah Sakit .....	95
Gambar 32. (a,b) Tampilan <i>Asesment</i> dan <i>Warning</i> Pasien dengan Faktor Risiko pada EMR (hasil studi observasi) .....	96
Gambar 33. Tema 2 Manajemen Data TB dengan Aplikasi SITB .....	98
Gambar 34. Alur Pencatatan dan Pelaporan SITB oleh Pengguna .....	100
Gambar 35. Modul (Panduan Penggunaan) SITB yang Tersedia pada <i>Website</i> SITB pada Menu Manual .....	103
Gambar 36. Tema 3 Manfaat SITB.....	106
Gambar 37. Tema 4 Kendala Pengisian SITB dan Upaya Mengatasinya.....	111
Gambar 38. Karakteristik Pengguna SITB yang Menjadi Partisipan .....	129
Gambar 39. Diagram <i>Path Coefisien Analysis</i> Kepuasan Pengguna SITB .....	136
Gambar 40. Diagram Domain Penyebab SITB-SIMRS Belum Terintegrasi ..	140
Gambar 41. Gambaran Kesiapan Fasilitas Kesehatan dari Segi <i>Human</i> <i>Resource</i> .....	144
Gambar 42. Gambaran Kesiapan Fasilitas Kesehatan dari Segi <i>Technology</i> ...	148
Gambar 43. Gambaran Kesiapan Fasilitas Kesehatan dari Segi <i>Leadership</i> <i>and Governance</i> .....	151

Gambar 44. Organisasi Standar Internasional Dibidang Sistem Informasi Kesehatan .....	153
Gambar 45. Kode untuk Melakukan Autentikasi dan Otorisasi .....	164
Gambar 46. Kode untuk Menyusun Struktur Data <i>JSON</i> sesuai Spesifikasi FHIR.....	165
Gambar 47. Kode untuk Melakukan Validasi Format <i>JSON FHIR</i> .....	166
Gambar 48. Kode untuk Mendeskripsikan Struktur Internal Tabel .....	167
Gambar 49. Kode untuk Melakukan <i>Query</i> ke <i>Database</i> SIMRS .....	168
Gambar 50. Mengambil Data dari Penyimpanan Internal dan Mengirimkan ke Layanan SatuSehat .....	169
Gambar 51. Kode untuk Menandai Data TB .....	170
Gambar 52. Contoh Kesalahan Konfigurasi .....	173
Gambar 53: Diagram Umum IWS .....	176
Gambar 54. Diagram Internal IWS .....	178
Gambar 55. <i>Resource</i> Data TB pada SatuSehat untuk Pelayanan Rawat Jalan.....	179
Gambar 56. <i>Unit Test</i> pada Evaluasi Sistem menggunakan Metode <i>White Box testing</i> .....	184
Gambar 57. Kode <i>Unit Test</i> pada Evaluasi Sistem Menggunakan Metode <i>White Box Testing</i> .....	186
Gambar 58. Tes Integrasi pada Evaluasi Sistem Menggunakan Metode <i>White Box Testing</i> .....	187
Gambar 59. Kode Tes Integrasi pada Evaluasi Sistem Menggunakan Metode <i>White Box Testing</i> .....	188
Gambar 60. Berkas Aplikasi IWS untuk Sistem Operasi <i>Microsoft Windows</i> . ....	189
Gambar 61. Berkas Konfigurasi IWS yang Digunakan .....	190
Gambar 62. Hasil Eksekusi IWS.....	190
Gambar 63. Hasil Internal Tabel.....	191
Gambar 64. Daftar Internal Tabel .....	191

Gambar 65. Data TB yang Telah Diambil oleh Aplikasi IWS dari Database SIMRS.....	192
Gambar 66. Persepsi Penggunaan IWS oleh IT RS di DIY .....	193
Gambar 67. Persepsi Penggunaan IWS oleh Programer RS di DIY .....	194
Gambar 68. Persepsi Pengguna Wasor RS di DIY .....	195
Gambar 69. Akumulasi Persepsi Pengguna IWS dari Petugas IT, Programer TB, PPM dan Wasor TB Dinas Kesehatan.....	196
Gambar 70. Kode dari Masing-Masing Data dari 4 Unit yang Mengindikasikan Tuberkulosis .....	198
Gambar 71. Menjalankan Program IWS .....	198
Gambar 72. Ringkasan Laporan Hasil Sisir Data Tuberculosis Januari- Oktober 2024.....	199

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pedoman Evaluasi *User Interface* SITB dengan Metode *Heuristik* oleh *User Interface and User Experience* (UI UX) *Expert*
- Lampiran 2. Kuesioner Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna SITB dengan Metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS)
- Lampiran 3. Pedoman Wawancara Menggunakan Instrumen *HIS Interoperability Maturity Model*
- Lampiran 4. Pedoman Wawancara dan Lembar Jawab Subjek Petugas TB dan Pengelola SITB
- Lampiran 5. Pedoman Wawancara dan Lembar Jawab Subjek Pemegang Kebijakan Dinas Kesehatan Provinsi DIY
- Lampiran 6. Kuesioner Penerimaan Penerimaan Tenaga Kesehatan, Tenaga Teknis Sistem Informasi di Rumah Sakit dan Pemegang Kebijakan Pengendalian dan Pencegahan TB di Wilayah DIY terhadap *Integration Worker System*
- Lampiran 7. *Ethical Clearance*
- Lampiran 8. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 9. Daftar Hadir
  - 1. Daftar Hadir Kegiatan FGD *Alignment* Rencana Integrasi SITB dan SatuSehat dengan DTO dan USAID CHISU
  - 2. Daftar Hadir Kegiatan FGD Sosialisasi Rencana Integrasi SITB dengan SIMRS dengan Wasor TB Kabupaten dan Kota serta Dinas Kesehatan Provinsi DIY
  - 3. Daftar Hadir Kegiatan FGD Pembuatan *Master Plan* SITB (*Project* Kementerian Kesehatan) dan Sosialisasi Rencana Integrasi SITB dengan SIMRS di Dinas Kesehatan Provinsi DIY
  - 4. Daftar Hadir Kegiatan FGD Pembuatan *Master Plan* SITB (*Project* Kementerian Kesehatan) dan Sosialisasi Rencana Integrasi SITB dengan SIMRS di RSUP Dr Sardjito
  - 5. Daftar Hadir Kegiatan FGD Pembuatan *Master Plan* SITB (*Project* Kementerian Kesehatan) dan Sosialisasi Rencana Integrasi SITB dengan SIMRS di Panti Rapih
  - 6. Daftar Hadir Kegiatan FGD Pembuatan *Master Plan* SITB (*Project* Kementerian Kesehatan) dan Sosialisasi Rencana Integrasi SITB dengan SIMRS di RS PKU Bantul

7. Daftar Hadir Kegiatan FGD Penggunaan SITB dan Pendapat Rencana Integrasi SITB dengan EMR dengan Kepala Puskesmas, Ka TU dan Pemegang Program TB Puskesmas Tegalrejo
8. Daftar Hadir Kegiatan FGD Pembuatan *Master Plan* SITB (Project Kementerian Kesehatan) dan Sosialisasi Rencana Integrasi SITB dengan SIMPUS di Puskesmas Tempel II
9. Daftar Hadir Kegiatan FGD Pembuatan *Master Plan* SITB (Project Kementerian Kesehatan) dan Sosialisasi Rencana Integrasi SITB dan SatuSehat dengan Kementerian Kesehatan

Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan FGD dan Sosialisasi

1. FGD DTO Kemenkes 20 September 2022
2. FGD Dinkes Wasor TB 23 November 2022
3. FGD Dinkes Provinsi 10 Januari 2023
4. FGD RSUP Dr Sardjito 14 Februari 2023
5. FGD RS Panti Rapih 15 Februari 2023
6. FGD RS PKU Bantul 24 Februari 2023
7. FGD Puskesmas Tegalrejo 7 Juni 2023
8. FGD Puskesmas Tempel II 19 Juni 2023
9. FGD DTO Kemenkes 22 Juni 2023
10. Sosialisasi Produk Disertasi 2 April 2024

Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan Wawancara

Lampiran 12. Dokumentasi Wawancara dan *Training* IWS Dokumen Proses Pengambilan Data-Data Penelitian

Lampiran 13. Hasil *Output* Sisir Data Tuberkulosis dengan Menggunakan *Integration Worker System* (IWS) pada bulan Januari-Oktober 2024 di RSUD Sleman DIY

Lampiran 14. Kode KFA Obat TB SO

Lampiran 15. Kode KFA Obat TB RO

Lampiran 16. *Integration Worker System User Guide*