

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**IMPLEMENTASI INTEROPERABILITAS *PERSONAL HEALTH RECORD* UNTUK JAMINAN KESEHATAN NASIONAL**”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu Program Studi Informatika Universitas Pelita Harapan, Karawaci, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Tuhan Yesus Kristus, yang telah senantiasa menyertai dan memberkati setiap langkah kehidupan penulis.
- 2) Bapak Dr.Eng., Ir. Pujianto Yugopuspito, MSc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Dosen Co-Pembimbing yang telah memotivasi, mengarahkan, dan memberikan masukan dan saran dari awal sampai akhir penulisan Tugas Akhir.
- 3) Ibu Irene A. Lazarusli, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika yang selalu memberikan motivasi dan dukungan selama masa kuliah.
- 4) Bapak Dr. David Hareva selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan dukungan, serta memberikan arahan dan banyak masukan kepada penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir.

- 5) Seluruh dosen dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan yang telah membantu dan memberi nasihat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Informatika, Universitas Pelita Harapan.
- 6) Orang tua dan sanak saudara penulis yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi untuk penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir.
- 7) Teman-teman kelompok belajar yang tergabung dalam “Grup TERNAK LELE” yang selama masa perkuliahan selalu memberi motivasi, dukungan, semangat dan bantuan kepada penulis.
- 8) Teman-teman kelompok bermain yang tergabung dalam “Grup KABA” yang selalu memberikan motivasi, masukan, dukungan, bantuan dan hiburan kepada penulis.
- 9) Kakak tingkat penulis: Denny Raymond, Sebastian Aldi, dan Wivina Daicy yang telah mengajari dan meluangkan waktu dalam membantu penulis selama pembuatan Tugas Akhir.
- 10) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tangerang, 26 September 2021

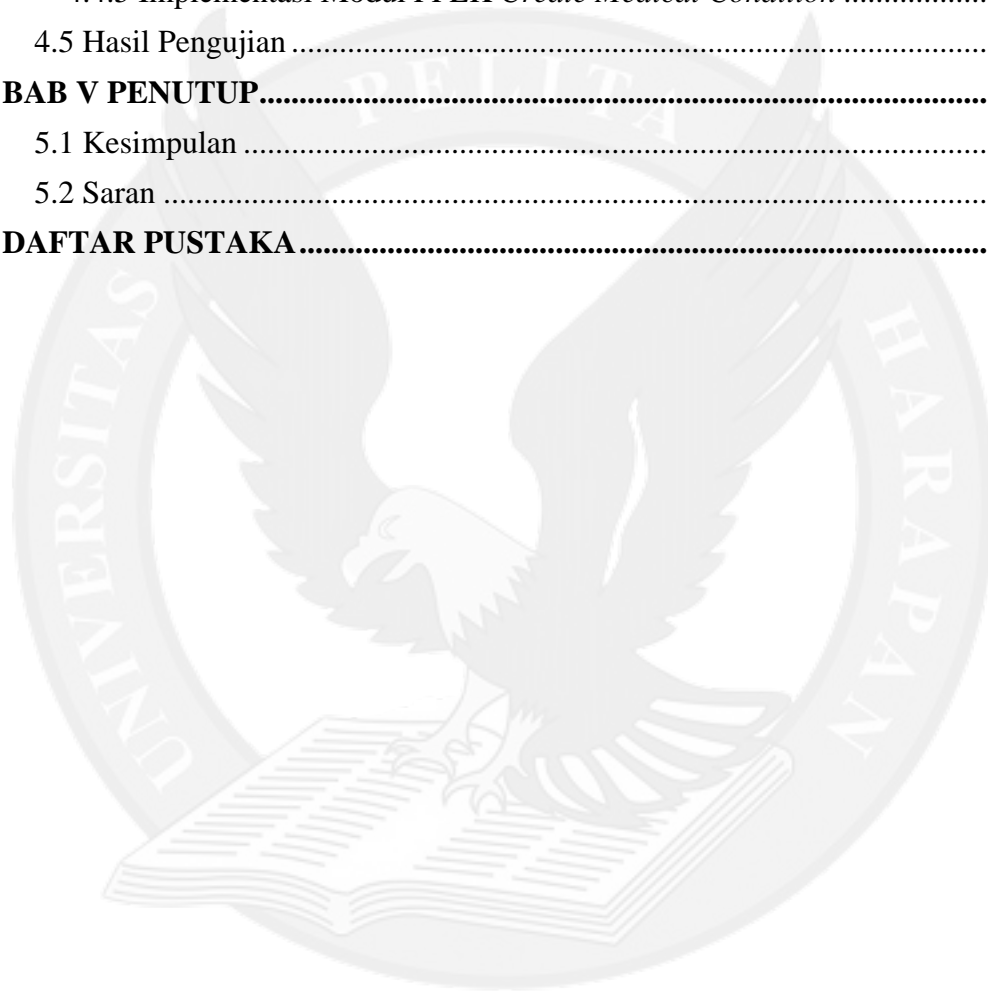
Dionysius Sentausa

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Personal Health Record</i> .....	4
2.2. Jaminan Kesehatan Nasional .....	6
2.3. Interoperabilitas .....	7
2.4. <i>Fast Healthcare Interoperability Resources</i> .....	8
2.5. <i>Agile Development Life Cycle</i> .....	12
2.6. <i>Development Tools</i> .....	15
2.7. <i>Scenario Testing</i> .....	19
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>21</b>
3.1 Analisa Implementasi Jaminan Kesehatan Nasional Indonesia.....	21
3.2 Perancangan Sistem Interoperabilitas <i>Personal Health Record</i> .....	23
3.3 Struktur <i>Database</i> .....	25
3.4 Teknologi Pendukung .....	27
3.5 Layanan API .....	27
3.5.1 Layanan PHR API <i>Patient</i> .....	29

3.5.2 Layanan PHR API <i>Condition</i> .....	31
3.5.3 Layanan PHR API <i>Notification</i> .....	34
3.5.4 Layanan PHR API <i>Disease</i> .....	37
3.5.5 Layanan PHR API <i>Login</i> .....	38
3.5.6 Layanan PFLK API <i>Patient</i> .....	39
3.5.7 Layanan PFLK API <i>Condition</i> .....	39
3.5.8 Layanan PFLK API <i>Notification</i> .....	40
3.6 PHR <i>Application</i> .....	41
3.6.1 Modul PHR <i>Registration</i> .....	42
3.6.2 Modul PHR <i>Login</i> .....	43
3.6.3 Modul PHR <i>View Request</i> .....	45
3.6.4 Modul PHR <i>Manage Request</i> .....	46
3.6.5 Modul PHR <i>View History</i> .....	49
3.6.6 Modul PHR <i>View Medical Condition</i> .....	50
3.6.7 Modul PHR <i>View Profile</i> .....	52
3.6.8 Modul PHR <i>View QR Code</i> .....	54
3.7 PFLK <i>Website</i> .....	55
3.7.1 Modul PFLK <i>Register Patient</i> .....	56
3.7.2 Modul PFLK <i>Search Patient</i> .....	57
3.7.3 Modul PFLK <i>Request Medical Condition</i> .....	58
3.7.4 Modul PFLK <i>Search Medical Condition</i> .....	60
3.7.5 Modul PFLK <i>Create Medical Condition</i> .....	62
3.8 Teknik Pengujian .....	64
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>66</b>
4.1 Implementasi Struktur <i>Database</i> .....	66
4.2 Implementasi Layanan API.....	71
4.3 Implementasi PHR <i>Application</i> .....	72
4.3.1 Implementasi Modul PHR <i>Registration</i> .....	73
4.3.2 Implementasi Modul PHR <i>Login</i> .....	77
4.3.3 Implementasi Modul PHR <i>View Request</i> .....	81
4.3.4 Implementasi Modul PHR <i>Manage Request</i> .....	83
4.3.5 Implementasi Modul PHR <i>View History</i> .....	87
4.3.6 Implementasi Modul PHR <i>View Medical Condition</i> .....	89
4.3.7 Implementasi Modul PHR <i>View Profile</i> .....	92

4.3.8 Implementasi Modul PHR <i>View QR Code</i> .....	94
4.4 Implementasi PFLK <i>Website</i> .....	96
4.4.1 Implementasi Modul PFLK <i>Register Patient</i> .....	96
4.4.2 Implementasi Modul PFLK <i>Search Patient</i> .....	102
4.4.3 Implementasi Modul PFLK <i>Request Medical Condition</i> .....	106
4.4.4 Implementasi Modul PFLK <i>Search Medical Condition</i> .....	111
4.4.5 Implementasi Modul PFLK <i>Create Medical Condition</i> .....	116
4.5 Hasil Pengujian .....	120
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>136</b>
5.1 Kesimpulan .....	136
5.2 Saran .....	137
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>139</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur pelayanan Fasilitas Kesehatan Tingkat-1 .....	5
Gambar 2.2 Ilustrasi <i>Personal Health Record</i> .....	6
Gambar 2.3 <i>Agile Development Life Cycle</i> .....	12
Gambar 2.4 Arsitektur REST API .....	16
Gambar 2.5 Contoh <i>Code</i> menggunakan arsitektur REST pada <i>Firebase</i> .....	18
Gambar 3.1 Standar <i>Condition Resource</i> pada FHIR .....	22
Gambar 3.2 Standar Diagnosa BPJS Kesehatan .....	23
Gambar 3.3 Arsitektur <i>Personal Health Record</i> .....	24
Gambar 3.4 Perbandingan Struktur <i>database</i> PHR dan PFLK .....	27
Gambar 3.5 JSON dari PHR API <i>Patient POST</i> .....	30
Gambar 3.6 JSON dari PHR API <i>Condition GET</i> .....	32
Gambar 3.7 JSON dari PHR API <i>Condition POST</i> .....	34
Gambar 3.8 JSON dari PHR API <i>Notification GET</i> .....	35
Gambar 3.9 JSON dari PHR API <i>Notification POST</i> .....	36
Gambar 3.10 JSON dari PHR API <i>Disease GET</i> .....	37
Gambar 3.11 JSON dari PHR API <i>Login GET</i> .....	38
Gambar 3.12 <i>Use Case Diagram PHR Application</i> .....	41
Gambar 3.13 <i>Use Case Modul PHR Registration</i> .....	42
Gambar 3.14 Tampilan Modul <i>PHR Registration</i> .....	43
Gambar 3.15 <i>Use Case Modul PHR Login</i> .....	44
Gambar 3.16 Tampilan Modul <i>PHR Login</i> .....	45
Gambar 3.17 <i>Use Case Modul PHR View Request</i> .....	46

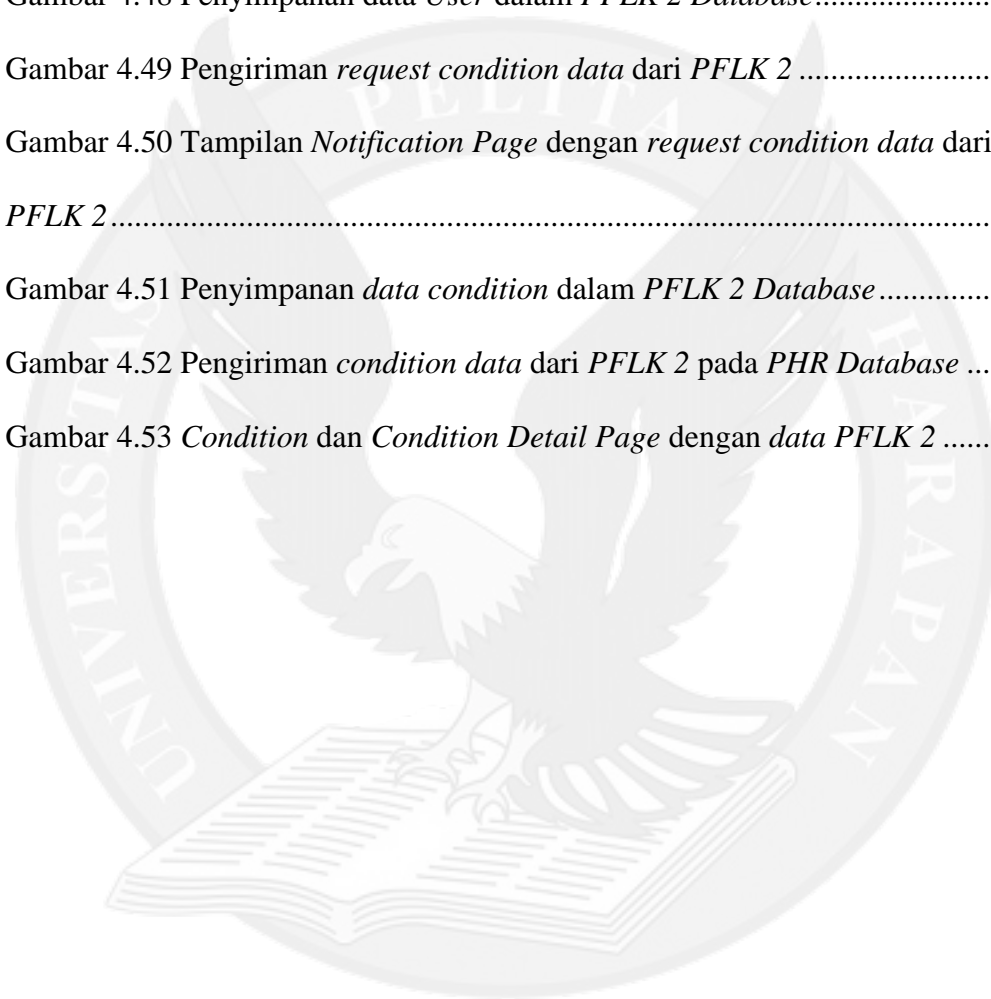
Gambar 3.18 Tampilan Modul <i>PHR View Request</i> .....	46
Gambar 3.19 Use Case Modul <i>PHR Manage Request</i> .....	48
Gambar 3.20 Tampilan Modul <i>PHR Manage Request</i> .....	48
Gambar 3.21 Use Case Modul <i>PHR View History</i> .....	49
Gambar 3.22 Tampilan Modul <i>PHR View History</i> .....	50
Gambar 3.23 Use Case Modul <i>PHR View Medical Condition</i> .....	51
Gambar 3.24 Tampilan Modul <i>PHR View Medical Condition</i> .....	52
Gambar 3.25 Use Case Modul <i>PHR View Profile</i> .....	53
Gambar 3.26 Tampilan Modul <i>PHR View Profile</i> .....	53
Gambar 3.27 Use Case Modul <i>PHR View QR Code</i> .....	54
Gambar 3.28 Tampilan Modul <i>PHR View QR Code</i> .....	54
Gambar 3.29 Use Case Diagram <i>PFLK Website</i> .....	55
Gambar 3.30 Use Case Modul <i>PFLK Register Patient</i> .....	56
Gambar 3.31 Tampilan Modul <i>PFLK Register Patient</i> .....	57
Gambar 3.32 Use Case Modul <i>PFLK Search Patient</i> .....	58
Gambar 3.33 Tampilan Modul <i>PFLK Search Patient</i> .....	58
Gambar 3.34 Use Case Modul <i>PFLK Request Medical Condition</i> .....	59
Gambar 3.35 Tampilan Modul <i>PFLK Request Medical Condition</i> .....	60
Gambar 3.36 Use Case Modul <i>PFLK Search Medical Condition</i> .....	61
Gambar 3.37 Tampilan Modul <i>PFLK Search Medical Condition</i> .....	61
Gambar 3.38 Use Case Modul <i>PFLK Create Medical Condition</i> .....	63
Gambar 3.39 Tampilan Modul <i>PFLK Create Medical Condition</i> .....	63
Gambar 3.40 Ilustrasi skenario pengujian.....	64

Gambar 4.1 <i>Condition Collection</i> pada <i>PHR Database</i> .....	67
Gambar 4.2 <i>Disease Collection</i> pada <i>PHR Database</i> .....	68
Gambar 4.3 <i>Patient Collection</i> pada <i>PHR Database</i> .....	68
Gambar 4.4 <i>Notification Collection</i> pada <i>PHR Database</i> .....	69
Gambar 4.5 <i>Condition Collection</i> pada <i>PFLK Database</i> .....	70
Gambar 4.6 <i>Notification Collection</i> pada <i>PFLK Database</i> .....	70
Gambar 4.7 <i>Patient Collection</i> pada <i>PFLK Database</i> .....	71
Gambar 4.8 Layanan <i>PHR API</i> pada <i>Firebase</i> .....	72
Gambar 4.9 Layanan <i>PFLK API</i> pada <i>Firebase</i> .....	72
Gambar 4.10 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PHR Registration</i> .....	75
Gambar 4.11 Hasil Implementasi Modul <i>PHR Registration</i> .....	76
Gambar 4.12 Hasil Implementasi Modul <i>PHR Login</i> .....	79
Gambar 4.13 Hasil Implementasi Modul <i>PHR Login</i> .....	80
Gambar 4.14 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PHR View Request</i> .....	82
Gambar 4.15 Hasil Implementasi Modul <i>PHR View Request</i> .....	82
Gambar 4.16 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PHR Manage Request</i> .....	85
Gambar 4.17 Hasil Implementasi Modul <i>PHR Manage Request</i> .....	86
Gambar 4.18 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PHR View History</i> .....	88
Gambar 4.19 Hasil Implementasi Modul <i>PHR View History</i> .....	88
Gambar 4.20 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PHR View Medical Condition</i> .....	90
Gambar 4.21 Hasil Implementasi Modul <i>PHR View Medical Condition</i> .....	91
Gambar 4.22 <i>Snippet Code</i> Modul <i>View Profile Page</i> .....	93
Gambar 4.23 Hasil Implementasi Modul <i>View Profile Page</i> .....	93



Gambar 4.24 <i>Snippet Code</i> Modul <i>View QR Page</i> .....	95
Gambar 4.25 Hasil Implementasi Modul <i>View QR Page</i> .....	95
Gambar 4.26 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PFLK Register Patient</i> .....	99
Gambar 4.27 Hasil Implementasi Modul <i>PFLK Register Patient</i> .....	101
Gambar 4.28 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PFLK Search Patient</i> .....	104
Gambar 4.29 Hasil Implementasi Modul <i>PFLK Search Patient</i> .....	105
Gambar 4.30 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PFLK Request Medical Condition</i> .....	109
Gambar 4.31 Hasil Implementasi Modul <i>PFLK Request Medical Condition</i> ....	111
Gambar 4.32 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PFLK Search Medical Condition</i> .....	114
Gambar 4.33 Hasil Implementasi Modul <i>PFLK Search Medical Condition</i> .....	115
Gambar 4.34 <i>Snippet Code</i> Modul <i>PFLK Create Medical Condition</i> .....	118
Gambar 4.35 Hasil Implementasi Modul <i>PFLK Create Medical Condition</i> .....	119
Gambar 4.36 Penyimpanan data registrasi pada <i>PHR Database</i> .....	123
Gambar 4.37 Tampilan <i>Home Page</i> pada <i>PHR Application</i> .....	123
Gambar 4.38 Pengiriman <i>request patient data</i> dari <i>PFLK 1 Website</i> .....	124
Gambar 4.39 Tampilan <i>Notification Page</i> dengan <i>request patient data</i> dari <i>PFLK 1</i> .....	125
Gambar 4.40 Penyimpanan <i>data User</i> dalam <i>PFLK 1 Database</i> .....	125
Gambar 4.41 Pengiriman <i>request condition data</i> dari <i>PFLK 1</i> .....	126
Gambar 4.42 Tampilan <i>Notification Page</i> dengan <i>request condition data</i> dari <i>PFLK 1</i> .....	127
Gambar 4.43 Penyimpanan <i>data condition</i> dalam <i>PFLK 1 Database</i> .....	127
Gambar 4.44 Pengiriman <i>condition data</i> dari <i>PFLK 1</i> pada <i>PHR Database</i> .....	128

Gambar 4.45 <i>Condition</i> dan <i>Condition Detail Page</i> dengan data <i>PFLK 1</i> .....	129
Gambar 4.46 Pengiriman <i>request patient data</i> dari <i>PFLK 2 Website</i> .....	130
Gambar 4.47 Tampilan <i>Notification Page</i> dengan <i>request patient data</i> dari <i>PFLK 2</i> .....	131
Gambar 4.48 Penyimpanan data <i>User</i> dalam <i>PFLK 2 Database</i> .....	131
Gambar 4.49 Pengiriman <i>request condition data</i> dari <i>PFLK 2</i> .....	132
Gambar 4.50 Tampilan <i>Notification Page</i> dengan <i>request condition data</i> dari <i>PFLK 2</i> .....	133
Gambar 4.51 Penyimpanan data <i>condition</i> dalam <i>PFLK 2 Database</i> .....	133
Gambar 4.52 Pengiriman <i>condition data</i> dari <i>PFLK 2</i> pada <i>PHR Database</i> .....	134
Gambar 4.53 <i>Condition</i> dan <i>Condition Detail Page</i> dengan data <i>PFLK 2</i> .....	135



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan FHIR dengan HL7 v2 & v3 .....	9
Tabel 2.2 Perbandingan antara metodologi Tradisional dan Agile.....	13
Tabel 4.1 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR Registration</i> .....	73
Tabel 4.2 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR Login</i> .....	77
Tabel 4.3 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR View Request</i> .....	81
Tabel 4.4 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR Manage Request</i> .....	83
Tabel 4.5 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR View Request</i> .....	87
Tabel 4.6 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR View Medical Condition</i> .....	89
Tabel 4.7 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR View Profile</i> .....	92
Tabel 4.8 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PHR View QR Code</i> .....	94
Tabel 4.9 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PFLK Register Patient</i> .....	97
Tabel 4.10 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PFLK Search Patient</i> .....	102
Tabel 4.11 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PFLK Request Medical Condition</i> ....	106
Tabel 4.12 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PFLK Search Medical Condition</i> .....	112
Tabel 4.13 <i>Scenario Testing</i> pada Modul <i>PFLK Create Medical Condition</i> .....	116
Tabel 4.14 Hasil <i>Scenario Testing</i> pada sistem Interoperabilitas .....	120