

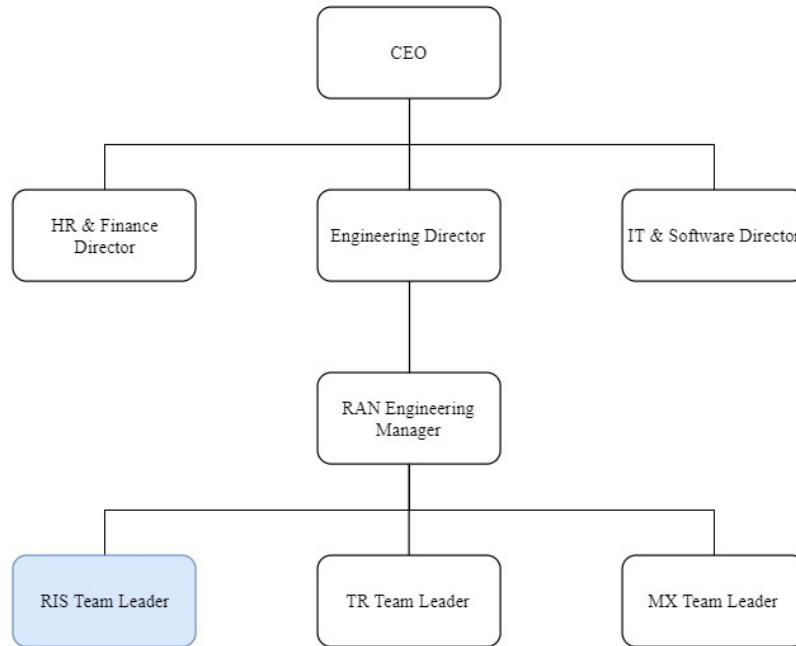
BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada tahun 2011 telah didirikan sebuah perusahaan penyedia solusi telekomunikasi di San Fransisco Bay Area yang bernama PT IRS (nama perusahaan disamarkan). Perusahaan yang awalnya bergerak di bidang mitigasi *PIM (Passive Intermodulation)*, kemudian berkembang ke lini bisnis yang lain yaitu konstruksi, integrasi, *Radio Access Network (2G/3G/4G/5G) deployment support*, optimisasi jaringan telekomunikasi dan juga pembuatan aplikasi perangkat lunak untuk *Radio Access Network* dan *Core*. Namun dalam perkembangannya, perusahaan ini memiliki beberapa kantor perwakilan di wilayah benua Amerika, Asia, dan Amerika Utara.

Salah satu strategi yang diterapkan oleh perusahaan adalah dengan membuat beberapa tim yang bekerja secara remote dari kantor perwakilan tersebut. Awal mulai pembentukan tim remote dimulai dengan pembentukan tim yang bekerja secara *remote* (dari jarak jauh) di Indonesia pada tahun 2014 yang dinamakan *Remote Indonesia Support (RIS)*. Hal ini dilakukan untuk memberikan layanan 24 jam tanpa henti kepada pelanggan yang berada di Amerika, Eropa, dan Asia, sehingga perusahaan bisa dipercaya untuk menangani beberapa perusahaan telekomunikasi di area tersebut. Salah satu keunggulan pembuatan tim *remote* ini adalah untuk menekan biaya operasional dari sumber daya yang dibutuhkan.

Objek penelitian yang dilakukan penulis berada di bawah *RIS Team Leader* (seperti pada gambar 3.1) yang memiliki tanggung jawab pada terkait konfigurasi *RAN (Radio Access Network)* dan audit parameter. Namun, dalam pelaksanaannya tim ini juga mengembangkan aplikasi sendiri untuk memudahkan dalam pelaksanaan kerja sehari-hari.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT IRS

3.1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan karya tulis ini adalah dengan menggunakan metode kualitatif. Pemilihan metode ini karena penulis ingin meneliti semua komponen yang terkait dalam pembuatan *script* konfigurasi dan hubungan dari masing-masing komponen tersebut sehingga pembuatan *script* konfigurasi bisa berjalan. Selain itu, penulis juga bisa mendapatkan alasan kenapa pengembangan aplikasi ini dibutuhkan dalam meningkatkan produktifitas. Dari hasil penelitian ini, hasil yang diinginkan yaitu dapat membuat *script* konfigurasi relasi yang sesuai dengan kebutuhan *design file* dan *baseline parameter* yang sudah ditetapkan pelanggan dengan cepat dan tetap memenuhi konsep *Ericsson data model*.

3.1.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah observasi. Menurut Sugiyono, teknik pengumpulan data ini dilakukan jika

peneliti terlibat langsung dengan kegiatan sehari-hari dari orang ataupun objek yang diamati sebagai sumber data penelitian (Sugiyono, 2013). Dengan teknik ini, data yang diperoleh akan lebih akurat karena peneliti bisa merasakan secara langsung perilaku objek penelitian dan melakukan sendiri proses dari objek penelitian tersebut sehingga bisa mendapatkan dan merasakan gambaran tentang proses pembuatan *script* konfigurasi relasi.

3.1.3 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam perancangan sistem ini adalah dengan menggunakan *System Development Life Cycle (SDLC)*. Metodologi *SDLC* yang digunakan adalah dengan menggunakan *waterfall development* yaitu dengan melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan dari mulai proses *planning* (perencanaan), *analysis* (analisis), *design* (perancangan), sampai pada tahap *implementation* (implementasi) sistem.

Adapun proses yang dilakukan penulis dalam pengembangan aplikasi ini dengan menggunakan pendekatan *waterfall development*, sebagai berikut:

a. *Planning* (perencanaan)

Pada tahap ini penulis memulai dengan melakukan identifikasi masalah yaitu lamanya pembuatan *script* konfigurasi relasi dari 4G ke 5G dan ditemukannya kesalahan dalam memberikan nilai dari parameter konfigurasi tersebut. Sehingga masalah tersebut diharapkan bisa diselesaikan dengan pengembangan aplikasi ini.

b. *Analysis* (analisis)

Tahap ini menjelaskan tentang analisis dari sistem baru dengan menggunakan pendekatan *Structured System Analysis and Design (SSAD)*. Alat yang digunakan adalah *Data Flow Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Tahap ini dimulai dengan melakukan analisis dari sistem yang saat ini berjalan. Dari analisis ini penulis, bisa mendapatkan komponen dan titik proses mana saja yang sering menimbulkan permasalahan dalam pembuatan *script* konfigurasi tersebut.

Selanjutnya, penulis melakukan analisis kebutuhan sistem baru agar dapat menyelesaikan permasalahan yang sudah diidentifikasi.

c. *Design* (perancangan)

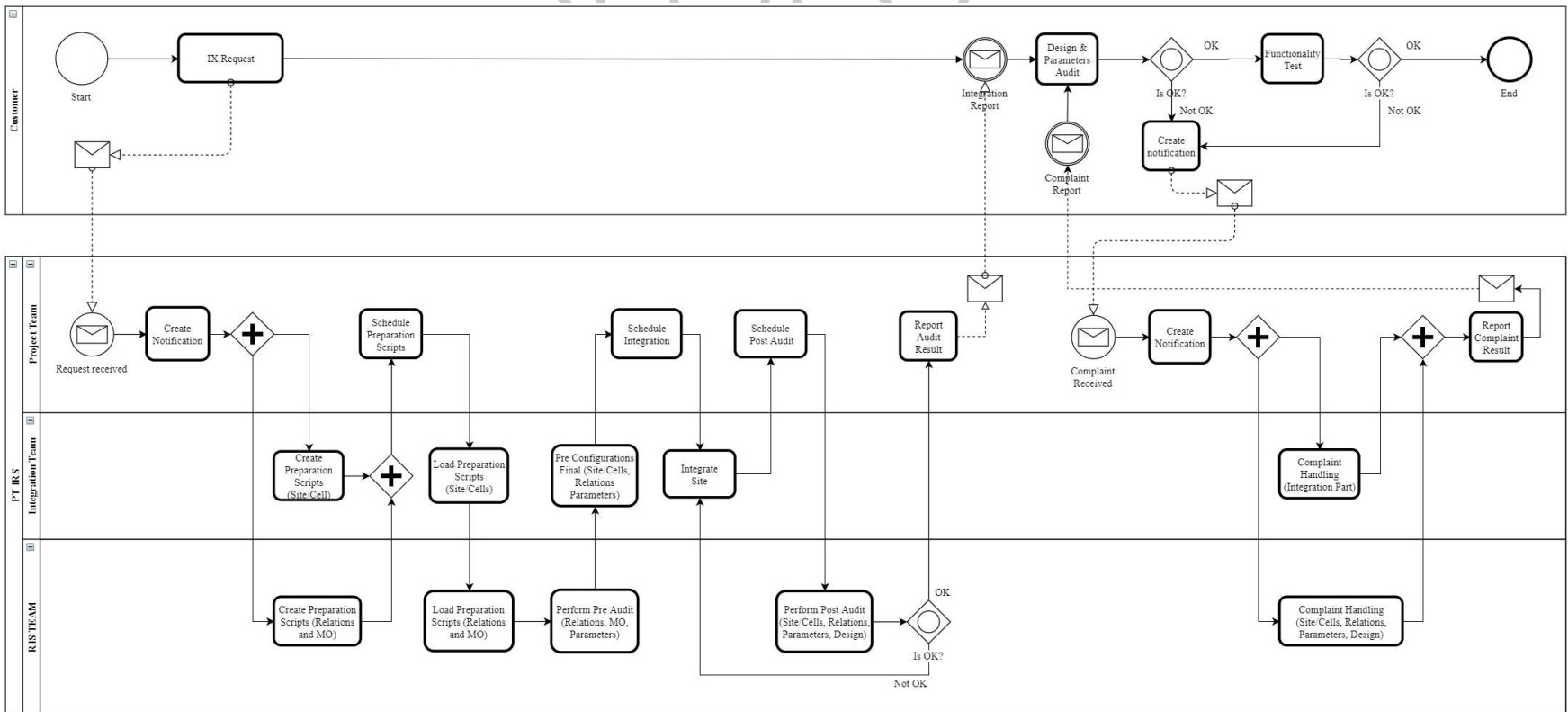
Tahap ini menggambarkan tampilan berupa *Graphic User Interface (GUI)* dari sistem baru, seperti: halaman modul yang dikembangkan, dan juga tampilan menu dan notifikasi yang akan muncul ketika aplikasi dijalankan dalam pembuatan *script* konfigurasi relasi.

d. *Implementation* (implementasi)

Tahap ini adalah tahap pembuatan dari sistem baru berdasarkan rancangan yang sudah dibuat. Tahap ini mencakup proses pembuatan kode program dan juga proses pengujian (rencana tabel pengujian) dari aplikasi ini.

3.2 Analisis Sistem Berjalan

Pada bagian ini, penulis melakukan analisis dalam proses pembuatan konfigurasi relasi dari *4G* ke *5G* di PT IRS. Proses ini dilakukan untuk mengetahui proses yang dilakukan dan permasalahan yang terjadi pada sistem yang sudah ada. Informasi didapatkan dengan melakukan observasi langsung di PT IRS. Hal ini penting dilakukan karena menjadi dasar dalam pengembangan aplikasi yang akan dibuat. Secara umum, proses bisnis di PT IRS terlihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Proses Bisnis Integrasi Site PT IRS

Berdasarkan proses bisnis di gambar 3.2, penulis akan lebih fokus terhadap proses yang ada di internal PT IRS dengan penjelasan sebagai berikut:

- e. *Project Team* akan mengirimkan notifikasi untuk dimulainya proses integrasi site setelah menerima notifikasi dari pelanggan. Notifikasi dikirimkan ke *Integration Team* dan *RIS Team* sebagai titik awal dimulainya proses integrasi site.
- f. *Integration Team* akan mulai mempersiapkan *preparation scripts (site/cell configuration)* dan mengirimkan status persiapan tersebut ke *Project Team*. Proses ini biasanya dilakukan beberapa hari sebelum proses integrasi tergantung dari kapan notifikasi diterima.
- g. *RIS Team* akan mulai mempersiapkan *preparation scripts (relations scripts dan MO definition)* dan mengirimkan status persiapan tersebut ke *Project Team*. *Relations scripts* terdiri dari beberapa scripts yaitu *relations scripts* dari 4G ke 4G, 4G ke 5G, dan 5G ke 4G. Sedangkan *MO definition scripts* berisi beberapa *MO* tambahan yang harus disiapkan terkait dengan konfigurasi pada site tersebut (penulis tidak fokus di bagian ini).
- h. Setelah laporan *preparations scripts* diterima *Project Team*, *Integration Team* akan membuat *pre-loading configuration (sit/cell configuration)* di *production baseband*.
- i. Setelah *site/cell configuration* berhasil dimuat, *RIS Team* akan melanjutkan bagian *relations scripts* dan *MO definitions*.
- j. *RIS Team* akan langsung melakukan *pre audit*. Tujuan dari *pre audit* adalah untuk memastikan sebagian besar konfigurasi site (sekitar 80-90%) sudah termuat sesuai dengan kebutuhan pelanggan (*baseline parameters* baik 4G dan 5G).
- k. Setelah proses *pre audit*, *Integration Team* akan membuat *Pre-Configuration Final* dan akan melaporkan ke *Project Team*. Proses memuat *preparations scripts* oleh *Integration Team* dan *RIS Team* (langkah bagian b dan c) dilakukan pada hari yang sama.
- l. *Project Team* akan membuat jadwal integrasi dari site setelah menerima laporan *Pre-Configuration Final* dari *Integration Team* dan proses instalasi *baseband* sudah selesai.

- m. *Integration Team* akan melakukan proses integrasi sesuai jadwal yang diberikan oleh *Project Team*. Dalam beberapa kasus proses integrasi ini memakan waktu beberapa hari karena harus memastikan kesiapan dari site secara keseluruhan (*baseband, radio, antenna, transport*, dan koneksi antar perangkat di site). Setelah site telah selesai (konfigurasi, konstruksi, dan instalasi) *Integration Team* akan mengirimpakan laporan akhir dari site tersebut kepada *Project Team*.
- n. *Project Team* akan mengirimkan jadwal ke *RIS Team* untuk melakukan pengecekan akhir dan memastikan site telah siap.
- o. *RIS Team* akan melakukan *post audit* dan memastikan seluruh konfigurasi, konstruksi dan instalasi sudah sesuai dengan kebutuhan pelanggan (*baseline dan design*). Jika masih ada yang salah (konstruksi dan instalasi), maka site kan dikembalikan ke *Integration Team* untuk dilakukan pengecekan ulang.
 - Untuk permasalahan konfigurasi, akan dilakukan pengecekan dan perbaikan oleh *RIS Team*. Hasil dari proses ini adalah *post audit report* yang akan dikirimkan ke *Project Team*.
- p. *Project Team* akan mengirimkan laporan tersebut ke pelanggan.
- q. *Customer/pelanggan* akan melakukan pengecek parameter dan audit untuk memastikan bahwa laporan dari PT IRS sudah benar.
 - 1) Jika masih terdapat kesalahan, maka pelanggan akan mengirimkan notifikasi ke PT IRS untuk perbaikan. Setelah menerima notifikasi dari pelanggan, *Project Team* akan mengirimkan notifikasi kepada *Integration Team* dan *RIS Team* tergantung dari tipe permasalahannya. Hasil dari pengecekan akan dikirimkan kedua tim kepada *Project Team* untuk selanjutnya dilakukan pengecekan ulang oleh pelanggan.
 - 2) Jika tidak, maka pelanggan akan melakukan tes fungsionalitas.
- r. *Customer/pelanggan* akan melakukan tes fungsionalitas untuk memastikan site berfungsi dengan baik dan *ready to service* (siap menangani *live traffic/data* pengguna).
 - 1) Jika masih terdapat kesalahan, maka pelanggan akan mengirimkan notifikasi ke PT IRS untuk perbaikan. Setelah menerima notifikasi

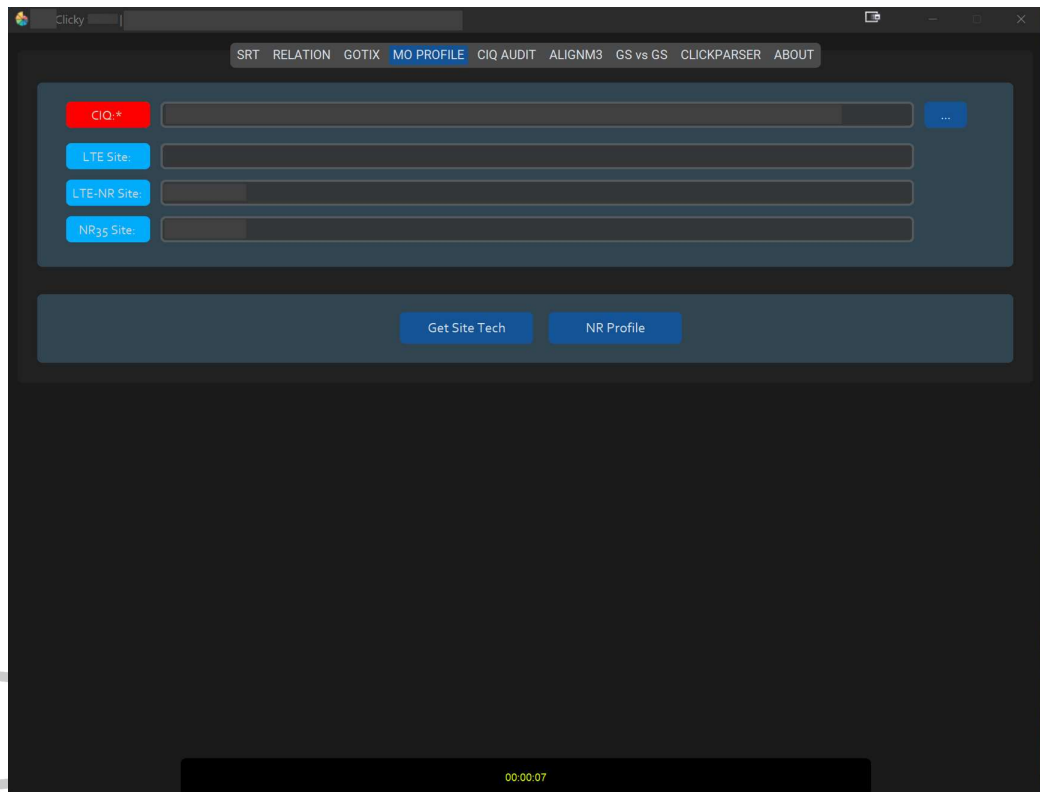
dari pelanggan, *Project Team* akan mengirimkan notifikasi kepada *Integration Team* dan *RIS Team* tergantung dari tipe permasalahannya. Hasil dari pengecekan akan dikirimkan kedua tim kepada *Project Team* untuk selanjutnya dilakukan pengecekan ulang oleh pelanggan.

- 2) Jika tidak, maka pelanggan akan mengubah site menjadi *on air (ready to service)*.

Namun, ketika proses integrasi, penulis menilai ada beberapa masalah yang timbul dan salah satunya adalah terkait konfigurasi relasi antara jaringan *4G* dan *5G*. Bahkan selama proses observasi dan penyusunan karya tulis ini, penulis menemui satu kasus karena kesalahan konfigurasi relasi tersebut dan berakibat menurunnya tingkat kepercayaan pelanggan terhadap PT IRS. Sehingga penulis menjadikan tambahan alasan kuat betapa pentingnya pengembangan Sistem Integrasi Site di PT IRS. Kondisi saat ini Sistem Integrasi Site di PT IRS telah memiliki sebuah aplikasi yang diberi nama "*Clicky*" (nama disamarkan) yang memiliki beberapa modul, yaitu:

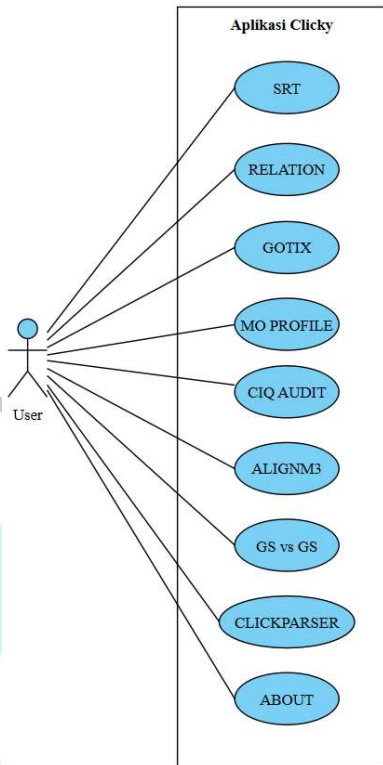
- a. *SRT* adalah modul untuk melakukan proses audit parameter.
- b. *RELATION* adalah modul yang berfungsi melakukan proses pengecekan seluruh relasi berdasarkan data *design*.
- c. *GOTIX* adalah modul untuk membuat konfigurasi relasi *4G* ke *4G* dan membuat beberapa konfigurasi terkait data lokasi dari site tersebut.
- d. *MO PROFILE* adalah modul untuk membuat *5G MO Definitions*.
- e. *CIQ AUDIT* adalah modul untuk melakukan audit data *design*.
- f. *ALIGNM3* adalah modul untuk membuat *script* ketika ada parameter yang salah ketika proses audit parameter (bagian *SRT*).
- g. *GS vs GS* adalah modul untuk melakukan pengecekan dua *5G baseline*. Hal ini dilakukan karena *baseline* data bisa terjadi perubahan secara harian.
- h. *CLICKPARSER* adalah modul untuk melakukan *parsing data* (mengolah data dari log file sistem yang akan dijadikan *input* dari aplikasi ini).
- i. *ABOUT* adalah modul untuk menampilkan informasi terkait aplikasi ini.

Gambar 3.3 adalah tampilan modul *MO PROFILE* aplikasi *Clicky* sebelum dilakukan pengembangan.

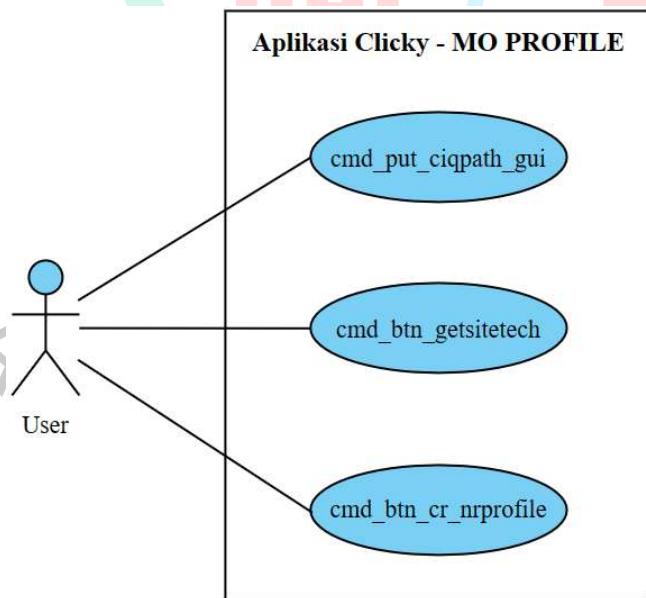


Gambar 3.3 Tampilan Modul *MO PROFILE* *Clicky* (Sistem Berjalan)

Gambar 3.4 adalah *use case diagram* aplikasi *Clicky* sebelum dilakukan pengembangan sistem. Sedangkan gambar 3.5 lebih berfokus pada *use case diagram* di module *MO PROFILE* yang akan dilakukan pengembangan sistem.



Gambar 3.4 Use Case Diagram Aplikasi Clicky



Gambar 3.5 Use Case Diagram Aplikasi Clicky – MO PROFILE

Selama proses observasi, penulis melihat bahwa proses pembuatan konfigurasi relasi terutama relasi dari 4G dan 5G masih dilakukan secara manual dengan cara menggabungkan beberapa tabel dari *site design* (didapatkan dari

pelanggan) ke dalam sebuah *script generator* yang dibuat menggunakan *Microsoft Excel* yang didalamnya terdapat beberapa tabel tambahan terkait dengan *baseline parameter* dari konfigurasi relasi tersebut. *Script* relasi didapat dengan cara menggunakan formula dari *Microsoft Excel*, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama (1-2 jam/site) tergantung dari banyaknya konfigurasi dan tingkat pemahaman dan pengalaman dari pengguna. Selain itu, penulis juga menemukan kesalahan baik dari salah ketik ataupun salah memberikan nilai pada konfigurasi relasi tersebut. Tabel 3.1 adalah hasil analisis kebutuhan informasi aplikasi *Clicky* terkait pengembangan sistem pembuatan konfigurasi relasi dari jaringan 4G ke 5G.

Tabel 3.1 Analisis Permasalahan Sistem Berjalan

No	Masalah	Solusi
1	Lamanya proses pembuatan <i>script</i> konfigurasi relasi dari 4G ke 5G	Membuat modul tambahan untuk pembuatan <i>script</i> konfigurasi relasi di aplikasi <i>Clicky</i> yang sudah memiliki
2	Banyaknya kesalahan nilai dari parameter pembuatan <i>script</i> konfigurasi relasi	nilai parameter yang sesuai dengan <i>baseline</i> .

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan analisis sistem berjalan di PT IRS, penulis melakukan proses analisis kebutuhan sistem. Proses analisis kebutuhan sistem dilakuakn dengan menggunakan metode elisitasi dari tahap pertama sampai dengan tahap ketiga.

a. Elisitasi Tahap I

Elisitasi pada tahap pertama disusun berdasarkan hasil obervasi dari penulis seperti terlihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Elisitasi Tahap I

Fungsional
Analisis Kebutuhan
Saya ingin sistem:

- 1 Mampu membuat *script* konfigurasi relasi dari *4G* ke *5G* sesuai *baseline parameter*
- 2 Mampu memilih *json file* sesuai dengan kebutuhan
- 3 Mampu membuat rangkuman relasi yang dibuat

Non Fungsional

Analisis Kebutuhan

Saya ingin sistem:

- 1 Memiliki antarmuka yang sederhana namun fungsional dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna
- 2 Mampu melakukan pembuatan *script* konfigurasi relasi dengan cepat
- 3 Mampu memiliki konsistensi data yang baik

b. Elisitasi Tahap II

Elisitasi pada tahap kedua (seperti terlihat pada tabel 3.3) disusun berdasarkan proses klasifikasi dari elisitasi tahap pertama dengan menggunakan mode *MDI*. Metode ini membagi kebutuhan menjadi tiga kategori, yaitu:

- 1) *M* adalah *Mandatory* (wajib), artinya kebutuhan yang harus ada dan tidak boleh dihilangkan.
- 2) *D* adalah *Desirable* (diinginkan), artinya kebutuhan yang tidak terlalu penting dan boleh dihilangkan, namun jika diterapkan akan lebih baik.
- 3) *I* adalah *Inessential* (tidak penting), artinya bukan kebutuhan dari proses analisis.

Tabel 3.3 Elisitasi Tahap II

Fungsional			
Analisis Kebutuhan			
Saya ingin sistem:	<i>M</i>	<i>D</i>	<i>I</i>
1 Mampu membuat <i>script</i> konfigurasi relasi dari <i>4G</i> ke <i>5G</i> sesuai <i>baseline parameter</i>	v		

2	Mampu memilih <i>json file</i> sesuai dengan kebutuhan	v		
3	Mampu membuat rangkuman relasi yang dibuat	v		
Non Fungsional				
Analisis Kebutuhan				
Saya ingin sistem:		<i>M</i>	<i>D</i>	<i>I</i>
1	Memiliki antarmuka yang sederhana namun fungsional dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna	v		
2	Mampu melakukan pembuatan <i>script</i> konfigurasi relasi dengan cepat	v		
3	Mampu memiliki konsistensi data yang baik	v		

c. Elisitasi Tahap III

Elisitasi pada tahap ketiga (seperti yang terlihat pada tabel 3.4) disusun berdasarkan proses klasifikasi dari elisitasi tahap kedua dengan menggunakan mode *TOE*. Metode ini membagi kebutuhan menjadi tiga kategori, yaitu:

- 1) *T* adalah *Technical* (teknis), artinya bagaimana sisi teknis pembuatan kebutuhan tersebut?
- 2) *O* adalah *Operational* (operasional), artinya bagaimana sisi penggunaan kebutuhan tersebut?
- 3) *E* adalah *Economic* (ekonomi), artinya bagaimana sisi ekonomi dari kebutuhan tersebut?

Metode *TOE* (*Technical, Operational, Economic*) membagi lagi menjadi tiga kategori, yaitu:

- 1) *High* (*H*) artinya sulit dikerjakan.
- 2) *Medium* (*M*) artinya mampu untuk dikerjakan.
- 3) *Low* (*L*) artinya mudah untuk dikerjakan.

Tabel 3.4 Elisitasi Tahap III

Fungsional										
Analisis Kebutuhan		T			O			E		
		H	M	L	H	M	L	H	M	L
Saya ingin sistem dapat										
1	Mampu membuat script konfigurasi relasi dari 4G ke 5G sesuai baseline parameter		v			v			v	
2	Mampu memilih json file sesuai dengan kebutuhan		v			v			v	
3	Mampu membuat rangkuman relasi yang dibuat		v			v			v	
Non Fungsional										
Analisis Kebutuhan		T			O			E		
		H	M	L	H	M	L	H	M	L
Saya ingin sistem dapat										
1	Memiliki antarmuka yang sederhana namun fungsional dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna		v			v			v	
2	Mampu melakukan pembuatan script konfigurasi relasi dengan cepat		v			v			v	
3	Mampu memiliki konsistensi data yang baik		v			v			v	

d. Elisitasi Tahap *Final*

Elisitasi pada tahap *final* merupakan hasil akhir elisitasi yang akan digunakan sebagai dasar pengembangan sistem seperti terlihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Elisitasi Tahap Final

Fungsional	
Analisis Kebutuhan	
Saya ingin sistem:	
1	Mampu membuat <i>script</i> konfigurasi relasi dari <i>4G</i> ke <i>5G</i> sesuai <i>baseline parameter</i>
2	Mampu memilih <i>json file</i> sesuai dengan kebutuhan
3	Mampu membuat rangkuman relasi yang dibuat
Non Fungsional	
Analisis Kebutuhan	
Saya ingin sistem:	

-
- 1 Memiliki antarmuka yang sederhana namun fungsional dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna
 - 2 Mampu melakukan pembuatan *script* konfigurasi relasi dengan cepat
 - 3 Mampu memiliki konsistensi data yang baik
-

