

BAB 3

PROYEK IMPLEMENTASI MODERNISASI 3G RADIO ACCESS NETWORK

3.1. PROYEK OVERVIEW

Produk *Radio Access* yang dimiliki oleh operator, tidak luput dari target yang selalu dikembangkan oleh *Product Line R&D*, di samping produk lainnya. Hal ini dikarena produk tersebut selalu mengalami perkembangan dan evolusi yang cepat dan signifikan. Salah satunya adalah pengembangan *3G Radio Access Network* – Jaringan *Radio Access* 3G. Pengembangan yang dilakukan baik dari perangkat lunak maupun perangkat kerasnya.

Untuk mendukung agar Jaringan *Radio* yang ada tetap *up to date* dan juga merupakan kebutuhan bagi operator penyedia layanan telekomunikasi, maka ditawarkanlah solusi untuk memodernisasikan *3G Radio Access Network* kepada salah satu pelanggan dari Nokia Siemens Networks.

Paket solusi yang ditawarkan tersebut meliputi peningkatan kapasitas dari sisi *Software* dan sebagian kecil *Hardware*. Pada tahap ini operator penyedia layanan telekomunikasi telah menyetujui solusi paket yang ditawarkan hingga keuntungan yang didapatkan nantinya. Tahap ini pun, modernisasi yang dilakukan hanya dibatasi pada sisi *Radio* saja, tidak dilakukan pada sisi *CORE Network*, *VAS* maupun bidang lainnya. Beberapa paket solusi yang ditawarkan antara lain;

- Implementasi *2nd carrier* pada beberapa *cluster* jaringan tertentu;
- Implementasi *hybrid backhaul transport* pada beberapa nodeb untuk meningkatkan kapasitas *IuB* secara efisien
- Implementasi peningkatan kapasitas *throughput* pada *air interface 3G Radio Access Network*

- Implementasi *Quality of Service* pada area yang ditentukan

Diharapkan nantinya Nokia Siemens Networks, sebagai penyedia infrastruktur jaringan telekomunikasi akan men-*deliver* kebutuhan tersebut dalam bentuk *Proyek Implementasi Modernisasi 3G Radio Access Network*.

3.1.1. Tujuan dan Objektif dari Proyek

Yang menjadi tujuan utama dari Proyek ini adalah adanya peningkatan *cash in* terhadap perusahaan. Tujuan ini selaras dengan tujuan global dari Nokia Siemens Networks yang tertuang dalam objektif masing – masing *Customer Team (CT)* untuk meningkatkan *cash in target*-nya.

Demi tercapainya tujuan tersebut, maka ada beberapa hal yang perlu dilakukan agar tujuan tersebut dapat tercapai dengan baik;

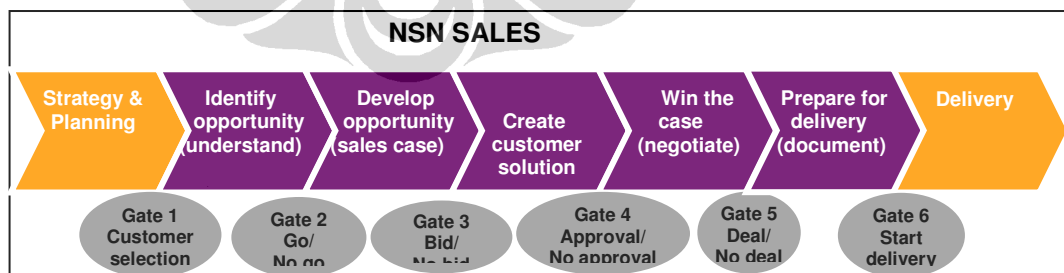
- Terselenggaranya kerjasama yang berkesinambungan antara PT. Nokia Siemens Networks sebagai industri penyedia jaringan telekomunikasi dengan PT. Telkomsel sebagai operator penyedia layanan telekomunikasi di Indonesia
- Tercapainya Proyek Modernisasi *3G Radio Access Network* secara tepat waktu dan dengan anggaran yang efisien
- Menjaga kepuasan dan loyalitas operator penyedia layanan telekomunikasi dengan menyediakan dan memberikan solusi teknologi yang *up to date*.
- Dengan teknologi yang *up to date* tersebut akan memudahkan operator penyedia layanan telekomunikasi untuk proses peningkatan – *upgrade* selanjutnya, baik secara kapasitas maupun fase peralihan teknologi, misalkan dari teknologi 3G yang ada dimigrasi menjadi *Long Term Evolution – LTE*.

3.1.2. Tahapan Proses dari Proyek

Proses yang dilaksanakan dalam menjalankan proyek ini ada lima tahapan, yaitu:

- a. Inisiasi, sebagai proses awal dari suatu proyek di mana hal ini dilakukan setelah mendapat persetujuan dari manajemen organisasi untuk melaksanakan proyek.
- b. Perencanaan, bertujuan untuk diperolehnya pemahaman yang lebih jelas tentang apa yang akan dicapai dalam proyek ini, bagaimana hal itu akan diselesaikan, dan sumber daya diperlukan.
- c. Pelaksanaan, merupakan suatu proses yang dilakukan dengan mengkoordinasikan sumber daya yang ada guna melaksanakan perencanaan proyek yang telah dibuat.
- d. Pengawasan dan pengendalian, merupakan proses yang dilakukan agar proyek yang dilaksanakan sesuai dengan ruang lingkup kerja yang ditentukan dalam perencanaan proyek.
- e. Penutupan, merupakan proses terakhir dalam proyek di mana proses pelaporan dari proyek dilakukan dalam bentuk pelaporan serah terima proyek.

Hubungan dari setiap proses proyek yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1. Sebelum proyek dapat dilaksanakan, diperlukan fase awal sebelum proyek (*Pre-project*).



Gambar 3.1 NSN Sales Process [12]

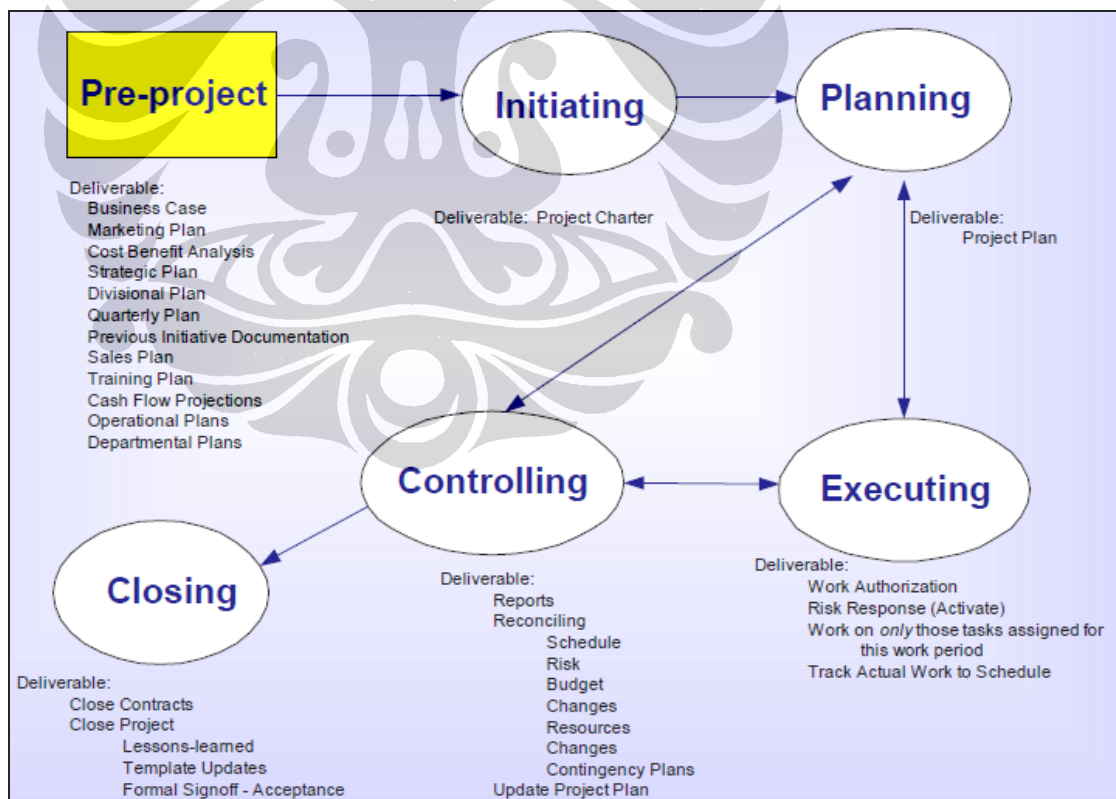
Pada PT. Nokia Siemens Networks, hal tersebut dilakukan oleh *Sales Departement*. Proses yang dilakukan seperti terlihat pada Gambar 3.1. Dari mulai perencanaan dan strategi suatu produk yang akan ditawarkan hingga produk tersebut disetujui. Selanjutnya dilakukan proses

delivery dalam hal ini dilakukan serah terima proyek kepada *Project Manager* guna men-*deliver* produk yang telah disepakati oleh *Sales Department*. Proses tersebut masuk ke dalam proses Inisiasi proyek.

Setelah dilakukan Inisiasi dan penetapan ruang lingkup dari proyek, maka diperlukan perencanaan yang matang guna men-*deliver* proyek agar sesuai dengan ruang lingkup produk yang telah ditentukan. Proses perencanaan ini meliputi pengalokasian sumber daya proyek.

Proses perencanaan yang matang tersebut sangatlah diperlukan dalam proses pelaksanaan. Bersamaan dengan proses pelaksanaan, proses pengawasan dan pengendalian dilakukan agar *output* dari proyek yang dilakukan sesuai dengan ruang lingkup dari proyek yang telah disepakati.

Tahapan terakhir dari proses suatu proyek adalah proses penutupan. Hal ini merupakan proses pelaporan serah terima dari proyek yang dilaksanakan.



Gambar 3.2. Proyek Management *Life Cycle* Proses [11]

3.2. RUANG LINGKUP PROYEK (*PROJECT SCOPE*)

Guna men-*deliver* Proyek tersebut secara cermat, tentunya harus diperjelas bagian mana yang menjadi ruang lingkup Proyek dan bagian mana yang bukan. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah pengerjaan Proyek dan menjaga pekerjaan tersebut agar tetap fokus pada ruang lingkup yang diberikan.

Secara umum, ruang lingkup kerja dari Proyek ini adalah kerjasama antara PT. Nokia Siemens Networks dengan PT. Telkomsel untuk melakukan Proyek Implementasi Modernisasi *3G Radio Access Network* pada wilayah Jawa Barat, Kalimantan, Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara dan Irian.

3.2.1. Hal – Hal yang Termasuk di Dalam Ruang Lingkup Proyek

Yang termasuk dalam ruang lingkup dari Proyek Implementasi Modernisasi *3G Radio Access Network* antara lain;

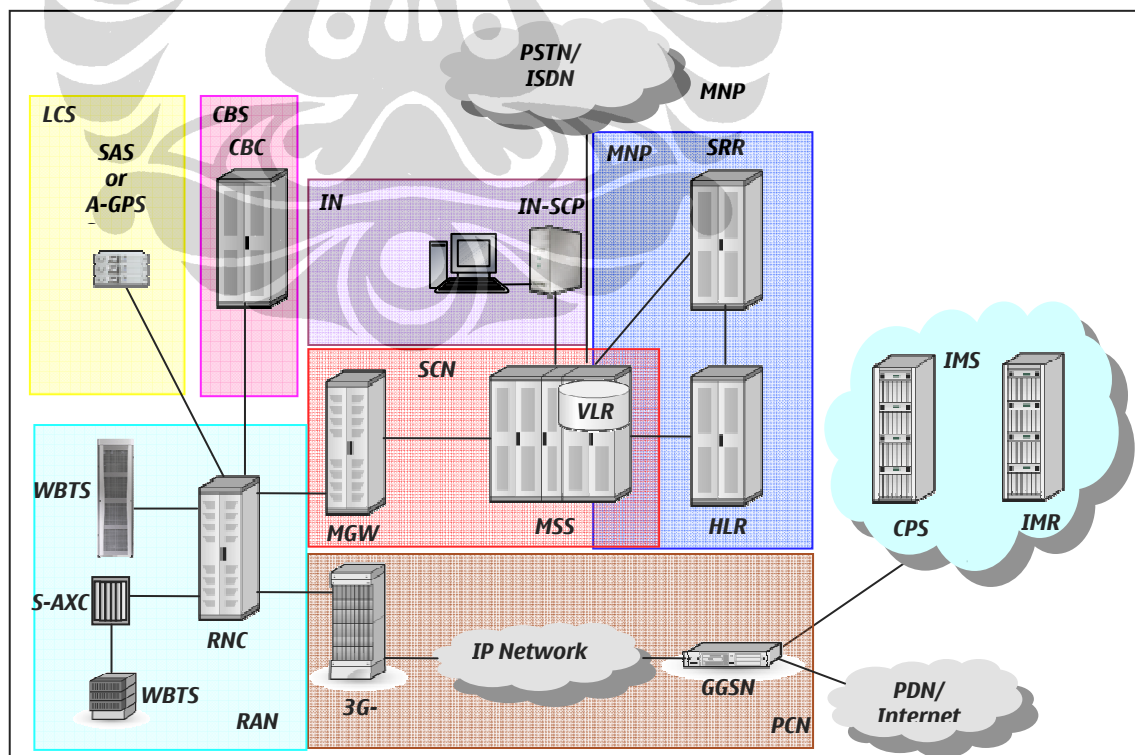
- Proyek *software upgrade* pada *3G Radio Access* dengan *network element Radio Network Controller – RNC* dan *Wideband Code Multiplexing Access Base Station – WBTS*.
- Paket *software* yang diberikan berada pada *software level RU10 SW release*.
- Peningkatan kapasitas *hardware signal processing* pada beberapa *RNC* yang disepakati
- Peningkatan kapasitas *hardware baseband signal processing* pada beberapa *WBTS* yang disepakati
- Peningkatan kapasitas *hardware radio frequency* pada beberapa *WBTS* yang disepakati
- Modernisasi topologi *IuB – transmission link* antara *WBTS* dengan *RNC* pada beberapa *WBTS* yang disepakati
- Peningkatan kapasitas *data throughput* pada *air interface* untuk *cluster* yang disepakati
- Penerapan *quality of service* pada *3G Radio Access Network* untuk *cluster* yang disepakati.

- Implementasi *Software* dan *Hardware* baru pada *Network Management System (NMS)* dengan *OSS5.1 SW release* guna mendukung kompatibilitas antara *NMS* dengan *3G Radio Access Network*.

3.2.2. Hal – Hal yang Termasuk di Luar Ruang Lingkup Proyek

Proyek yang dilakukan terfokus pada *3G Radio Access Network* saja. Jika dilihat pada Gambar 3.3 *Arsitektur 3G Network*, maka hanya dilakukan pada elemen – elemen *Radio Network Controller (RNC)* dan *WCDMA Base Tranceiver Station (WBTS)* saja. Sedangkan untuk *network element* yang lain di luar ruang lingkup dari Proyek. Yang tidak termasuk dalam ruang lingkup Proyek antara lain;

- Peningkatan kapasitas pada sisi *Core*. Baik *Circuit Swicth Core Network (CS-Core)* maupun *Packet Swicth Core Network (PS-Core)*.
- Peningkatan kapasitas *EI* maupun *Ethernet* pada *IuB – transmission link* menjadi tanggung jawab operator.

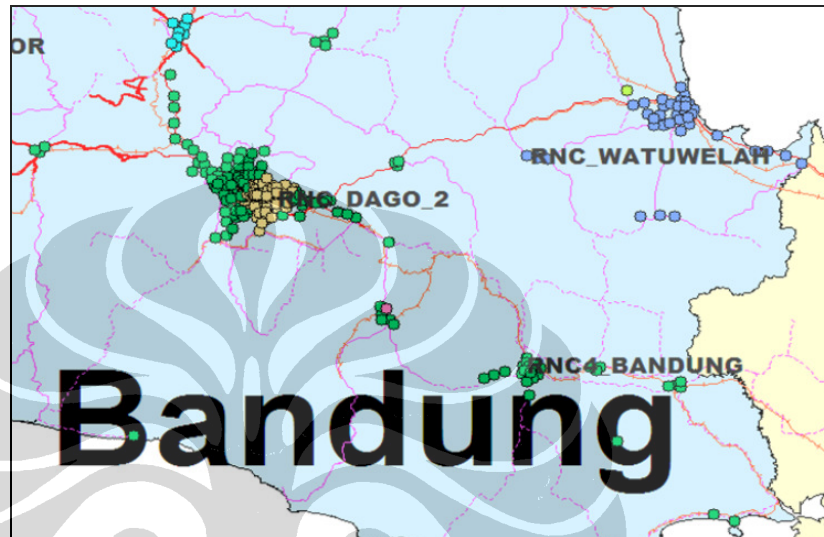


Gambar 3.3. *Arsitektur 3G Network* [14]

3.2.3. Wilayah Kerja dari Proyek

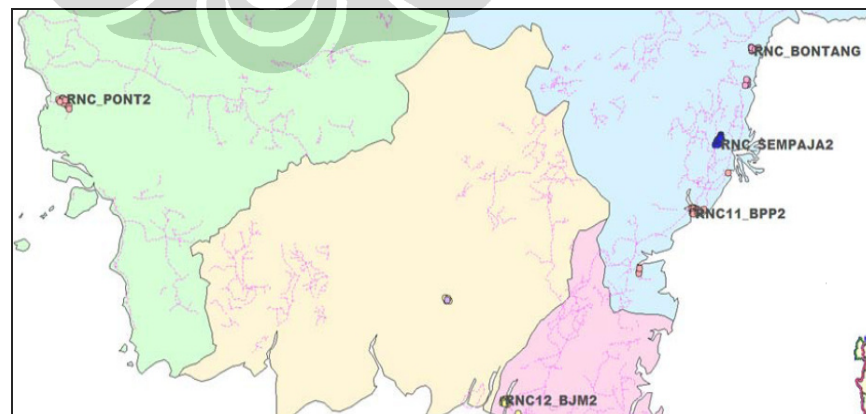
Adapun wilayah kerja dari Proyek Implementasi Modernisasi 3G *Radio Access Network* dibagi menjadi 3 region:

- Region 1 meliputi: area Jawa Barat yang terdiri dari; Bandung, Watuwelah dan Tugu Raja Paseh

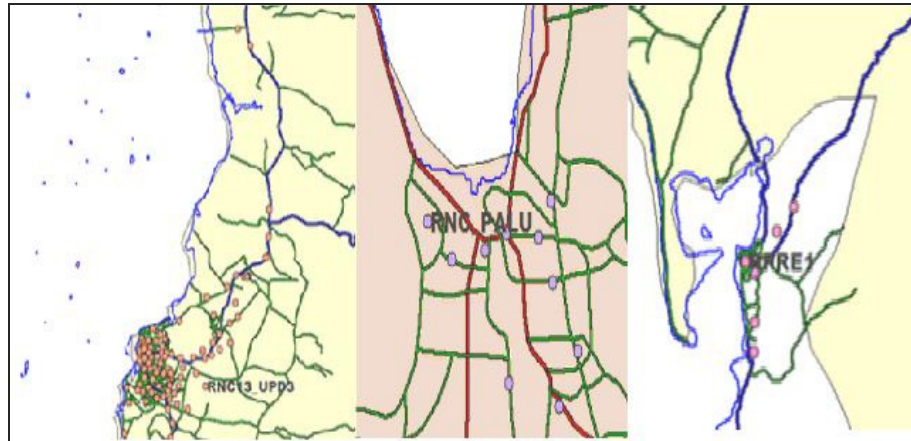


Gambar 3.4. Region 1: Jawa Barat

- Region 2 meliputi: area Kalimantan dan Sulawesi yang terdiri dari; Pontianak, Balikpapan, Sempaja, Banjarmasin, Bontang, Pengayoman, Palu, Pare-pare

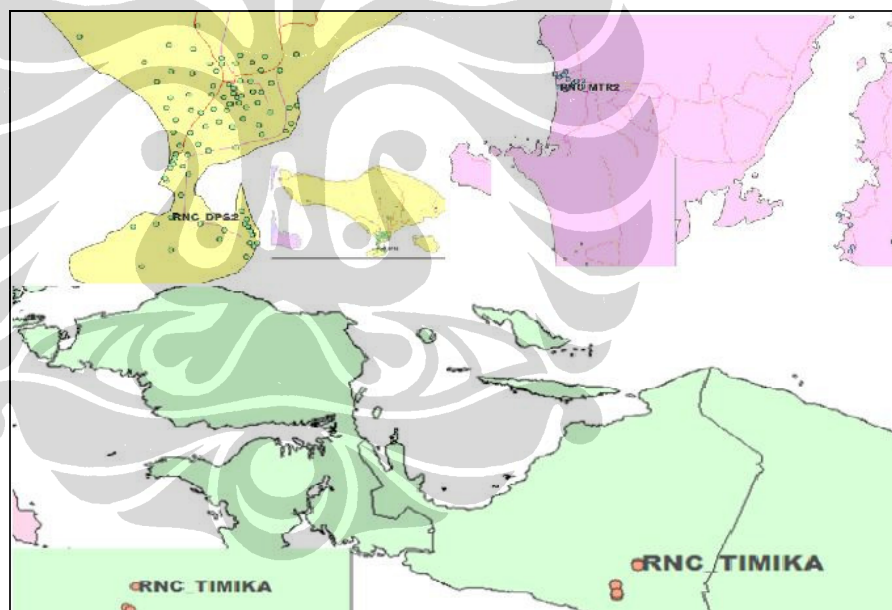


Gambar 3.5. Region 2: Kalimantan



Gambar 3.6. Region 2: Sulawesi

- Region 3 meliputi: area Bali, Nusa Tenggara dan Irian yang terdiri dari; Denpasar, Mataram dan Timika



Gambar 3.7. Region 3: Bali, Nusa Tenggara dan Timika

3.2.4. Periode Waktu Pelaksanaan Proyek

Adapun periode waktu yang diperlukan untuk mengerjakan Proyek Implementasi Modernisasi *3G Radio Access Network* ini diperkirakan 89 hari kerja dengan rentang waktu antara Bulan September hingga Januari 2010.

3.2.5. Pihak – Pihak yang Terlibat dalam Proyek

Pihak – pihak yang terlibat dalam pelaksanaan Proyek dibagi menjadi dua bagian besar antara lain

- a. Eksternal PT. Nokia Siemens Networks;
 - Nokia Siemens Networks, Oy.
 - PT. Telkomsel
 - Vendor Implementasi *HW Upgrade Radio Access Network*
 - Vendor Implementasi *Hardware Network Management System*
 - Vendor *Field Drive Test* untuk *RF Network Planning*
- b. Internal PT. Nokia Siemens Networks;
 - *Radio Access Care Stream*
 - *Operation Business Support Care Stream*
 - *Site Engineering Dept.*
 - *Network Planning Dept.*
 - *Logistic Dept.*
 - *Solution Sales Dept.*
 - *Network Implementation Dept.*
 - *Project Management and Customer Team Telkomsel's*
 - *Project Support Team*

3.2.6. Critical Success Factors

Dalam pelaksanaan proyek, terdapat faktor – faktor penting yang cukup kritis di mana faktor tersebut sangat berperan demi suksesnya proyek. Faktor – faktor penunjang kesuksesan proyek tersebut antara lain:

- Tahapan inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan/ pengendalian dan penyelesaian yang tepat;
- Kinerja dan sinergi *project team* dalam menyusun proyek;

- Koordinasi yang baik antara *project team* maupun dengan pihak PT. Telkomsel sebagai pemilik *3G Radio Access Network*
- Pembagian tugas yang tepat dan kerjasama dalam organisasi pelaksana proyek;
- Permasalahan teknis ketika melakukan proses *upgrade* baik pada *3G Radio Access* maupun perangkat *Network Management System*
- *Key Performance Indicator* dari *3G Radio Access Network* yang tetap terjaga dengan baik
- *Expert Support* untuk membantu menyelesaikan permasalahan teknis jika ada.

3.2.7. *Measurable Success Indicators*

Untuk dapat mengukur keberhasilan program ini dapat dilihat melalui keberhasilan proyek dan produk yang dapat dinilai berdasarkan beberapa indikator meliputi *project indicators* dan *product indicators*.

a. *Project Indicators:*

- Jadwal pelaksanaan proyek sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan yaitu 86 hari kerja
- Biaya yang dikeluarkan untuk proyek sesuai dengan anggaran *service* yang sudah ditentukan, sebesar USD 80.025,09

b. *Product Indicators:*

- Pendapatan *fee based income* dari *service* proyek yang dijalankan sebesar USD 54.625,68
- Tercapainya modernisasi terhadap *3G Radio Access Network* yang di-*upgrade* dari 14 *RNC* dan 678 *WBTS*

- Implementasi *Network Management System* yang beroperasi pada *Hardware* dan *Software* yang diinginkan
- Implementasi *Quality of Service*, Peningkatan *Troughput Air Interface* serta modernisasi topologi *IuB – Transmission* pada *cluster* yang disepakati
- Dokumen – dokumen yang diperlukan, seperti: *Project Management Plan, Project Budget Plan, KPI document report, Gantt Chart, Acceptance certificates: Conditional & Final (Customer specific)*.

3.2.8. *Project Constrain*

Dalam menjalankan proyek, ditemukan beberapa faktor yang menjadi *constrain* / kendala. Faktor – faktor tersebut antara lain:

- Jadwal yang padat dengan waktu yang terbatas
- Anggaran proyek yang terbatas
- Faktor keamanan bagi daerah tertentu
- Terlambatnya pemesanan beberapa jenis *Hardware* yang diperlukan untuk proyek
- Terbatasnya jumlah sumber daya manusia yang memiliki kapabilitas penanganan *Software* maupun *Hardware* yang baru termasuk di dalamnya vendor – vendor yang terlibat dalam Implementasi *HW Upgrade Radio Access Network*
- Limitasi dari *Network Management System* dalam melakukan proses *SW Upgrade* secara masal
- Adanya proses baru dalam melakukan pemesanan barang baik *Hardware* maupun *Software* yang diterapkan Nokia Siemens Networks.

3.2.9. *Project Assumptions*

Asumsi – asumsi yang mungkin terjadi selama pendefinisian *Project Plan* adalah sebagai berikut:

- Pengiriman barang yang tepat waktu, baik dari dalam maupun luar negeri
- Proses *transfer knowledge* yang berjalan baik antar *Competence Stream*
- Tidak terjadi penundaan jadwal penerbangan yang cukup panjang, mengingat cakupan wilayah yang cukup luas.
- Tidak terjadinya bencana alam seperti banjir, gempa bumi, tanah longsor, dan lainnya yang tidak mempengaruhi faktor geografis disekitar.
- PT. Telkomsel sebagai pemilik *3G Radio Access Network* menyepakati akan jadwal proyek yang dibuat

3.3. **DEFINISI PROYEK (*PROJECT DEFINITION*)**

Setelah jelas ruang lingkup kerja dari proyek yang dijalankan, maka proses selanjutnya adalah melakukan definisi proyek. Pada fase ini bagian demi bagian dari proyek akan dibahas lebih jelas lagi. Seperti halnya pengklasifikasian atau pengelompokan tugas kerja yang tertuang dalam *Work Break Down Structure (WBS)*, *Project Schedule*, *Project Milestone*, *Activity List/ Scope of Work*, *Roles and Responsibilities*, *Key Contacts*, *Financial Summary* dan lain sebagainya. Sehingga pada akhirnya dapat dijadikan acuan dalam pelaksanaan pengerjaan proyek.

3.3.1. *Work Break Down Structure*

Guna memudahkan dalam melaksanakan proyek, perlu dilakukan pengelompokan dari masing – masing tugas yang lebih dikenal dengan istilah *Work Break Down Structure (WBS)*. Pembagian *WBS* yang dilakukan dalam proyek ini di bagi menjadi sepuluh bagian;

1. INISIATION

1.1 Pembentukan Tim

- 1.2 Koordinasi Tim
- 1.3 Pengumpulan Data
- 1.4 Project Charter
- 1.5 Laporan Inisiasi
2. SCOPE
 - 2.1 Definisi
 - 2.2 Equipment Specification
3. TIME
 - 3.1 Definisi Kegiatan
 - 3.2 Urutan Kegiatan
 - 3.3 Estimasi Durasi Kegiatan
 - 3.4 Pengembangan Jadwal Proyek
 - 3.5 Jadwal Proyek
4. COST
 - 4.1 Estimasi biaya
 - 4.2 Anggaran Pengeluaran
 - 4.3 Cost Budget Allocation
 - 4.4 Revenue Estimation
5. QUALITY
 - 5.1 Quality Specification
 - 5.2 Penjaminan Mutu
 - 5.3 Pengendalian Mutu
 - 5.4 Rencana Manajemen Kualitas
6. HUMAN RESOURCES
 - 6.1 Organisasi Proyek
 - 6.2 Pembagian Peran dan Tanggung Jawab
 - 6.3 Estimasi SDM
 - 6.4 Communication
 - 6.4.1 Komunikasi Internal
 - 6.4.2 Komunikasi Eksternal
7. RISK
 - 7.1 Identifikasi resiko

7.1.1 Evaluasi Resiko

7.2 Rencana Manajemen Resiko

8. EXECUTION

8.1 Network Management System Implementation

8.1.1 Site Preparation

8.1.2 Installation Planning

8.1.3 Hardware Installation

8.1.4 OSS Commissioning

8.1.5 OSS Integration

8.1.6 OSS Test & Verification

8.1.7 Cut Over Phase

8.2 3G Radio Access Network Hardware & Software Upgrade

8.2.1 Radio Network Controller

8.2.1.1 Pre-Check and Preparation

8.2.1.2 Hardware Installation

8.2.1.3 SW Upgrade execution

8.2.1.4 Post-Check and Drive Test Verification

8.2.1.5 KPI Statistic Collection and Analisis

8.2.6 Wideband CDMA Base Station

8.2.1.1 Pre-Check and Preparation

8.2.1.2 Hardware Installation only for selected site

8.2.1.3 SW Upgrade execution

8.2.1.3 Post-Check and Drive Test Verification

8.2.1.4 KPI Statistic Collection and Analisis

8.3 Selected Features Implementation

8.3.1 Hybrid Backhaul Transport Implementation for IuB

8.3.1.1 Pre-Check and Preparation

8.3.1.2 Licence Installation

8.3.1.3 Ethernet Installation & Separation

Transmission

8.3.1.4 Post-Check and Drive Test Verification

8.3.1.5 KPI Statistic Collection and Analisis

8.3.2 2nd Carrier, QoS and Troughput Capacity Upgrade

8.2.1.1 Pre-Check and Preparation

8.2.1.2 Licence Installation

8.2.1.3 RF Parameters Implementation

8.2.1.4 Post-Check and Drive Test Verification

8.2.1.5 KPI Statistic Collection and Analisis

9. PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN

9.1 Tahap Inisiasi

➤ Proses Inisiasi

9.2 Tahap Perencanaan

➤ Proses Perencanaan

9.3 Tahap Pelaksanaan

➤ Proses Pelaksanaan

9.4 Tahap Penutup

➤ Proses Penutupan

10. PENUTUPAN

10.1 Pre ATP

10.1.1 Quality Check

10.1.2 Documentmentation

10.2 ATP

10.2.1 Final Test

10.2.2 ATP cluster

10.2.3 Site Hand Over (ATP)

10.3 Invoicing

10.3.1 Submit Document & BAST

10.3.2 Submit Invoice

3.3.2. Resource Estimation

Pelaksanaan proyek membutuhkan berbagai sumber daya untuk mendukung tercapainya *goals* (tujuan) dari proyek. Antara lain sumber daya yang dibutuhkan dalam Proyek Implementasi Modernisasi *3G Radio Access Network* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Resource Estimation*

No.	Jenis Sumber Daya	Jumlah
1.	Sumber Dana	
.2.	Sumber Daya Manusia Internal NSN:	
	a. Project Manager	1 orang
	b. Radio Access Stream Care Engineer	
	• RNC Engineer	9 orang
	• WBTS Engineer	9 orang
	c. OBS Stream Care Engineer	
	• OBS Engineer	3 orang
	• OMC Engineer	4 orang
	d. Network Planner & Optimazation	
	• NPO Team Leader	1 orang
	• NPO RF Expert	1 orang
	• NPO RF Engineer	3 orang
	• NPO OSS Support Engineer	1 orang
	• NPO Drive Test Engineer	3 orang
	• NPO Post Processing Engineer	1 orang
	• NPO Transport Engineer	1 orang
	e. Logistic Team	
	• Customer Logistic Manager	1 orang

No.	Jenis Sumber Daya	Jumlah
	<ul style="list-style-type: none"> Logistic Coordinator 	1 orang
	<ul style="list-style-type: none"> CMPRO/ P20 Team 	2 orang
	f. Site Engineering	3 orang
	g. Project Support Team	
	<ul style="list-style-type: none"> Cost and Progress 	1 orang
	<ul style="list-style-type: none"> Project Assisstant & Documentation 	1 orang
	<ul style="list-style-type: none"> Project Procurement 	1 orang
	<ul style="list-style-type: none"> Rollout Management 	1 orang
	Sumber Daya Manusia Pihak ketiga:	
3.	a. Operator: PT. Telkomsel	
	b. Vendor: PT. Inti, HP, BMC	
	Infrastruktur, termasuk:	
4.	a. Software Package	
	<ul style="list-style-type: none"> RU10SW for 3G Radio Access Network 	1 Package
	<ul style="list-style-type: none"> OSS5.1 SW for Network Management System 	1 Package
	b. Perangkat HW Upgrade untuk site yang telah disepakati:	
	<ul style="list-style-type: none"> RNC HW Upgrade 	4 Package
	<ul style="list-style-type: none"> WBTS HW Upgrade 	163 Package

No.	Jenis Sumber Daya	Jumlah
	c. Ruang Kerja/ War Room	1 unit
	d. Setiap SDM Internal NSN dilengkapi dengan Laptop, HP dan Internet	
	e. Setiap NPO Drive Test Eng dilengkapi dengan Mobil dan DT Tools	3 Unit
	f. Mobil sebagai kendaraan operasional	4 unit
	g. Mesin Printer, fax dan fotokopi	3 unit

3.3.3. Estimasi Durasi Proyek

Dalam penyusunan diperkirakan berjalan dari tanggal 07/09/09 sampai 18/01/10 dengan rincian sebagai berikut :

1. Persiapan/ Inisiasi : 07/09/2009 – 16/09/2009 (8 hari)
2. Perencanaan : 07/09/2009 – 09/11/2009 (43 hari)
3. Pelaksanaan : 08/09/2009 – 18/01/2010 (88 hari)
4. Monitoring dan pengendalian : 07/09/2009 – 18/01/2010 (89 hari)
5. Penutupan : 02/11/2009 – 18/01/2010 (52 hari)

3.3.4. Project Schedule

Untuk mengetahui progres dari proyek, maka dibuatlah *Project Schedule*. Secara umum *Project Schedule* dapat dilihat pada Tabel 3.2. Sedangkan untuk mengetahui perkembangan dari kemajuan proyek lebih jelas dapat dilihat pada diagram Gantt.

Tabel 3.2. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Proyek

No	Kegiatan	Periode September – Desember 2009															
		3 7	3 8	3 9	4 0	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	4 9	5 0	5 1	5 2
1.	Persiapan																
2.	Perencanaan																
3.	Pelaksanaan																
4.	Penutupan																
5.	Pengawasan dan Pengendalian																

3.3.5. Estimasi Dana Proyek

Agar Proyek tersebut dapat berjalan, maka dibutuhkan dana operasional. Bagi proyek ini, estimasi anggaran dana operasional yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3.3 Estimasi Dana Proyek [Lampiran 1]

Kegiatan	Persentase	Nilai
Inisiasi	2,17%	USD 1.740,00
Perencanaan	6,79%	USD 5.435,00
Pelaksanaan	70,81%	USD 56.668,09
Pengawasan dan Pengendalian	15,81%	USD 12.652,50
Penutupan	4,41%	USD 3.530,00
TOTAL	100 %	USD 80.025,59

3.3.6. Project Key Milestone

Dalam pengerjaan proyek, diidentifikasi tahapan – tahapan yang di capai selama proyek berlangsung, hal tersebut lebih dikenal

dengan istilah *milestone*. Pun biasanya, *milestone* tersebut ada pada *project schedule*, sehingga pihak – pihak yang terkait dengan proyek akan merasakan kemajuan/ *progress* proyek yang lebih real. Adapun *Project Key Milestone* yang diidentifikasi pada proyek ini dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. *Project Key Milestone* [Lampiran 1]

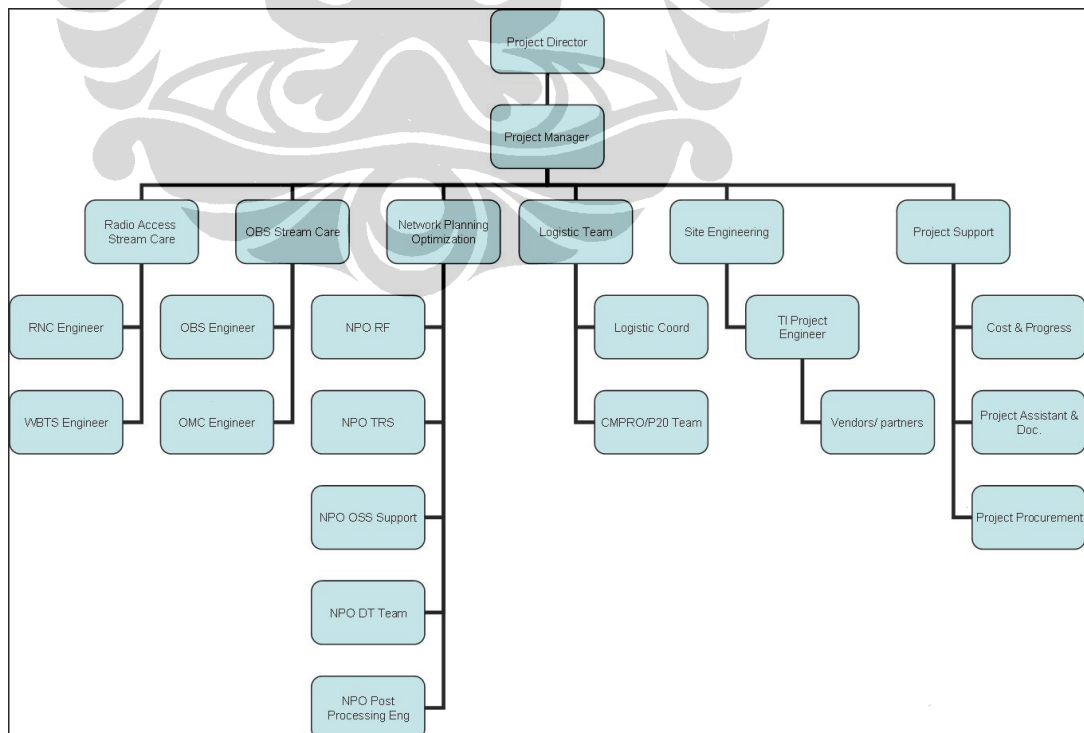
No	Fase Proyek	Deliverable	Milestone
1.	Inisiasi	<input type="checkbox"/> Contract Signed <input type="checkbox"/> Project Charter <input type="checkbox"/> Laporan Pelaksanaan (Project Kick Off)	17/09/2009 26/10/2009 01/10/2009
2.	Perencanaan	<input type="checkbox"/> Site Survey <input type="checkbox"/> Site Planning Approval <input type="checkbox"/> Laporan Perencanaan	28/09/2009 01/10/2009 01/10/2009
3.	Pelaksanaan	<input type="checkbox"/> OSS Implementation <input type="checkbox"/> 1 st RNC SW upg trial <input type="checkbox"/> 1 st WBTS SW upg trial <input type="checkbox"/> Trial Feature yang disepakati (QoS, Hybrid, 2nd Carrier) <input type="checkbox"/> Mass SW Upg for 3G Radio Access Network <input type="checkbox"/> Laporan Pelaksanaan	28/10/2009 06/11/2009 12/11/2009 20/11/2009 11/12/2009 18/12/2009
4.	Pengawasan dan Pengendalian	<input type="checkbox"/> Laporan Monitoring Tahap Inisiasi <input type="checkbox"/> Laporan Monitoring Tahap Perencanaan <input type="checkbox"/> Laporan Monitoring Tahap Pelaksanaan <input type="checkbox"/> Laporan Monitoring	01/10/2009 01/10/2009 18/12/2009 21/12/2009

No	Fase Proyek	Deliverable	Milestone
		Tahap Penutupan	
5.	Penutupan	<input type="checkbox"/> Quality Check Doc. <input type="checkbox"/> Acceptance Test <input type="checkbox"/> Submit Berita Acara Serah Terima (BAST) <input type="checkbox"/> Submit Invoice	18/12/2009 18/12/2009 21/12/2009 21/12/2009

3.3.7. Project Organization

Suatu proyek dan proyek team dipimpin oleh Project Manager, di mana ia ditunjuk/ diangkat oleh Customer Account Team dan secara operasional matrix akan bertanggung jawab kepada Project Director. Setiap anggota tim dipilih dari *pool resource* masing – masing *cost center* sesuai dengan keahlian (*skill*), pengetahuan (*knowledge*), kredibilitas dan kapabilitas yang dimiliki terkait akan proyek.

Secara hirarki proyek, setiap anggota tim bertanggung jawab kepada *Project Manager*. Struktur organisasi dari proyek ini dapat dilihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8. Struktur Organisasi Proyek [15]

3.3.8. Role and Responsibilities

Pada Tabel 3.5 dapat dilihat dengan jelas *Role and Responsibilities* (Tugas dan Tanggung Jawab) dari masing – masing tim proyek.

Tabel 3.5. *Role and Responsibilities*

ROLE	RESPONSIBILITY
Customer Account Team/ Project Director	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab atas keberlangsungan dan kelancaran proyek secara keseluruhan.
Project Manager (PM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab dalam perencanaan, koordinasi dan organisasi, pengambilan keputusan, pengawasan terhadap semua tugas selama proyek sejak tahap inisiasi sampai dengan tahap penutupan proyek. ▪ Bertanggungjawab untuk memastikan kelancaran proyek sehingga berjalan sesuai rencana dan jadwal, serta dalam pembuatan laporan evaluasi kepada Customer Account Team/ Project Director dan PT. Telkomsel sebagai operator penyedia layanan telekomunikasi
Project Team Support	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menangani seluruh administrasi proyek, dokumentasi, pelaporan neraca keuangan dan tugas kesekretariatan
Site Engineering	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab atas <i>site planning, site implementation.</i> ▪ Mengkoordinasikan vendor/ partner dalam melakukan <i>site implementation</i>
Logistic Team	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab atas logistik material yang dibutuhkan termasuk <i>ordering process</i> ▪ Bertanggung jawab dalam pengawasan pengiriman barang (<i>software package, OSS & RAN hardware, licences</i>)
Network Planning & Optimization	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab dalam segala optimisasi dan stabilitas <i>Key Performance Indicator 3G Radio Access Network</i> ▪ Bertanggung jawab atas <i>selected trial features parameters (Quality of Service, 2nd Carrier, Upgrade Troughput Air</i>

ROLE	RESPONSIBILITY
	<p><i>Interface, Hybrid Backhaul Transport for IuB</i>) beserta implementasinya</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab atas audit dan <i>optimization report</i> sebelum dan setelah implementasi <i>SW Upgrade</i> dan <i>New Features</i> ▪ Bertanggung jawab atas <i>customer acceptance test procedure</i>
Operation Business Support Stream Care	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab dalam segala aspek <i>OSS5.1 Network Management System Implementation</i> ▪ Bertanggung jawab atas <i>cut over process</i> dari OSS4.2 ke OSS5.1
Radio Access Stream Care	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bertanggung jawab dalam aspek <i>3G Radio Access Network RU10 Software Upgrade</i> (RNC, WBTS, AXC) ▪ <i>Technical Support</i> untuk implementasi <i>feature</i> baru

3.3.9. Responsibilities Assignment Matrix

Pada Tabel 3.6 diperlihatkan hubungan tugas dan tanggung jawab dari masing – masing tim proyek terhadap aktivitas yang dilakukan.

Tabel 3.6. Responsibilities Assignment Matrix

No	Aktivitas	TSEL	PM	PS	SE	LT	NPO	OBS	RA
1	Persiapan :								
	Pembentukan tim	-	A	I	I	I	I	I	I
	Koordinasi tim dan pendelegasian tugas	-	A	I	I	I	I	I	I
	Pengadaan infrastruktur kerja tim	-	A	I	I	R	I	I	I
	Pengumpulan data	I	A	I	R	R	R	R	R
	Project Charter	-	A	I	I	I	I	I	I
	Laporan Inisiasi dan monitoring tahap inisiasi	I	A	R	R	R	R	R	R

No	Aktivitas	TSEL	PM	PS	SE	LT	NPO	OBS	RA
2	Perencanaan :								
	Penyusunan lingkup program dan coverage area	C	A	I	I	I	I	I	I
	Planning and Site Design	I	A	I	R	I	R	C	C
	Perencanaan Implementasi Feature Baru	I	A	I	I	I	R	R	R
	Penyusunan jadwal kegiatan	C	A	I	C	C	C	C	C
	Komunikasi internal	-	R	I	I	I	I	I	I
	Komunkasi dan koorrdinasi eksternal	A	A	I	R	I	I	I	I
	Identifikasi dan evaluasi resiko	I	A	I	R	R	R	R	R
	Perencanaan manajemen resiko	I	A	I	C	C	C	C	C
	Pembuatan Surat Perjanjian Kerjasama / Kontrak	A	A	R	I	I	I	I	I
	Evaluasi tahap perencanaan	A	R	I	I	I	I	I	I
	Pembuatan laporan perencanaan dan monitoring tahap perencanaan	I	A	R	R	R	R	R	R
3	Pelaksanaan :								
	Penandatanganan kontrak	A	R	R	I	I	I	I	I
	Project kick off meeting	A	R	I	I	I	I	I	I
	NMS OSS 5.1 Implementation	I	A	I	R	R	I	R	I
	HW upgrade for selected site	I	A	I	R	R	C	I	C
	RU10 SW upgrade for 3G Radio Access Network	I	A	I	I	I	R	I	R
	Performance Monitoring	I	A	I	I	I	R	C	C

No	Aktivitas	TSEL	PM	PS	SE	LT	NPO	OBS	RA
	Pembuatan laporan pelaksanaan dan monitoring tahap pelaksanaan	A	A	R	R	R	R	R	I
4	Pengawasan dan pengendalian								
	Evaluasi dari laporan monitoring masing-masing tahapan proyek.	A	R	I	I	I	I	I	I
	Pembuatan laporan monitoring dan pengendalian	A	R	I	I	I	I	I	I
5	Penutupan :								
	Penyusunan laporan akhir proyek	A	A	R	R	R	R	R	R
	Serah terima proyek	R	R	I	I	I	I	I	I
	Pembuatan laporan evaluasi proyek	A	R	I	I	I	I	I	I

Keterangan:

TSEL : PT. TELKOMSEL

OBS : Operation Business Support Stream

PM : Project Manager

RA : Radio Access Stream

PS : Project Support

R : Penanggung Jawab Utama

SE : Site Engineering

A : Penanggung Jawab Kegiatan

LT : Logistic Team

C : Consultant

NPO : Network Planning & Optimization

I : Participant

3.3.10. Proses Implementasi Proyek [15]

Selain telah diketahui masing – masing tugas dan tanggung jawab tiap bagian dalam proyek, pada bagian berikut akan dijelaskan lebih detail mengenai proses – proses yang ada selama proyek berlangsung.

a. *Network Planning*

Aktivitas *Network Planning* dimulai dari rencana persiapan implementasi terkait dengan proyek tersebut, antara lain melakukan *Joint Planning Meeting* (rapat bersama antara NSN dan Telkomsel *Planning Departemen*). Pada rapat tersebut dibahas rencana implementasi parameter – parameter baru yang ada di RU10 SW *release*, mensepakati kriteria sukses dan gagal dari hasil data *Key Performance Indicator* setelah SW *upgrade*, menentukan rute dan skenario *drive test* sebelum dan sesudah SW *upgrade*, menentukan jumlah *site* dan *feature* pilihan yang akan diimplementasikan dari RU10 SW *realease*.

Setelah tahap persiapan selesai, tahapan pelaksanaan bagi *Network Planning* dimulai dari; dilakukannya audit data statistik *performance* sebelum SW *upgrade*, melakukan *drive test* sebelum dan sesudah SW *upgrade* sesuai dengan rute dan skenario yang telah disepakati, melakukan pengolahan laporan data statistik serta komparasinya antara data sebelum dan sesudah SW *upgrade*, melakukan *tunning* parameter jika diperlukan guna memenuhi kriteria *Key Performance Indicator* yang telah disepakati. Setelah *stability periode* selesai, *Network Planning* melakukan laporan akhir dari kondisi data statistik performansi *network*.

b. *Logistic Process*

Pada proyek ini, logistik melakukan pemesanan/ *ordering* dan pengiriman/ *delivering* (termasuk kepabeanan/ *customs* jika diperlukan). Hal tersebut dilakukan pada:

- *Network Management System OSS5.1 SW, HW & Licence* yang diperlukan
- *RU10 SW & Licence* yang diperlukan

- *HW & Licence* yang diperlukan untuk implementasi *feature* pilihan.

Sebelum dilakukan pemesanan/ *ordering*, terlebih dahulu dilakukan inisiasi pemesanan oleh *Solution Sales Departemen* dengan spesifikasi teknis yang disesuaikan dengan kesepakatan yang telah dibuat dengan PT. Telkomsel [12]. Proses inisiasi tersebut diterapkan proses baru yang dikenal dengan *P20 Process*. Hal itu merupakan gabungan proses inisiasi pemesanan dari produk ex-Nokia dan ex-Siemens, baru kemudian oleh sistem akan diteruskan kepada *Logistic Departement*.

c. Procurement (Partner Management)

Setelah diketahui rencana dari implementasi proyek, maka disusunlah sumberdaya manusia yang terlibat dalam proyek tersebut, termasuk di dalamnya *vendor/ partner* (pihak ke tiga yang membantu melaksanakan pekerjaan proyek). Pemilihan, evaluasi, negosiasi *vendor/ partner* dilakukan oleh *Partner Management*, hasil tersebut disampaikan kepada *Project Manager*.

d. Site Preparation & Installation

Fokus kerja dari proses *Site Preparation* adalah untuk merancang agar implementasi *NMS OSS5.1* dan *feature* pilihan sesuai dengan kriteria teknisnya. Hal itu dilakukan dengan melakukan *site survey*, kebutuhan *power*, kesesuaian lokasi dengan spesifikasi teknis yang diberikan oleh *Logistic/ Solution Sales Departement*. Hasil *survey* tersebut dilaporkan dalam bentuk *Technical Site Survey Report (TSSR)* yang disampaikan kepada pihak PT. Telkomsel untuk disetujui agar bisa dilakukan proses selanjutnya yaitu instalasi.

Pada proses instalasi, harus disesuaikan dengan spesifikasi rancangan yang ada pada *TSSR*. Proses installasi ini dilakukan oleh *vendor/ partner* yang di supervisi dan diverifikasi oleh PT. Nokia Siemens Networks.

e. *NMS OSS5.1 & RU10 Upgrade Implementation Process*

Untuk proses ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu; Implementasi *NMS OSS5.1*, *RNC RN4.0* dan *WBTS WN5.0 sw upgrade*.

- *Implementasi NMS OSS5.1*

Setelah dilakukan proses instalasi *HW NMS OSS5.1*, langkah berikutnya adalah dilakukannya instalasi *SW package OSS5.1 release* kepada *NMS*, dilakukan verifikasi *SW* tersebut beroperasi dengan baik pada *NMS*. Proses berikutnya adalah, dilakukannya *Mandatory Data Migration* dari *NMS OSS4.2* terhadap *NMS OSS5.1*, proses tersebut pun harus diverifikasi dan dipastikan tidak ada data yang *corrupted*. Setelah dipastikan *NMS OSS5.1* beroperasi dengan baik, maka dilakukan *cutover* semua *Network Element* dari *NMS OSS4.2* ke *NMS OSS5.1*. Untuk memastikan semua fungsi secara keseluruhan sistem pada *NMS OSS5.1* diperlukan *stability periode* (periode stabilitas dari system tanpa ada gangguan). Sampai proses ini, *NMS OSS5.1* dapat berfungsi dengan baik dan proses *RU10 SW upgrade* dapat dilanjutkan pada *3G Radio Access Network*.

- *RNC SW Upgrade*

Sebelum dilakukan *SW upgrade* pada *RNC*, dilakukan beberapa persiapan yang diperlukan antara lain; dilakukannya *back up RNC data base* dan *CDSP-C flashing, download new SW package OMU & OMS*. Berikutnya adalah proses *cutover* dan aktivasi *new sw package*, untuk kemudian dilakukan verifikasi standar seperti; *voice call, video call, ps call* dan *hand over test*. Untuk memastikan *SW package* tersebut beroperasi dengan baik, maka diperlukan *stability periode*. Sampai tahap ini, bisa dilanjutkan *WBTS SW upgrade*

- *WBTS SW Upgrade*

WBTS SW upgrade dilakukan secara *remote* melalui *NMS*, karenanya diperlukan konektivitas yang baik antara *NMS* dengan *WBTS*. Konektivitas tersebut ditunjukkan pada status *Data Connection Network (DCN)* – nya. Sebagai persiapan, dilakukan pemeriksaan *DCN* ke semua target *WBTS* dan dilakukan perbaikan jika ditemui *DCN* yang

bermasalah. Proses selanjutnya adalah *upload new WBTS sw package*. Berikutnya adalah proses aktivasi *sw WBTS*. Dengan aplikasi yang ada pada *NMS* dimungkinkan proses *upload* dan aktivasi *sw* secara simultan, akan tetapi tetap memiliki keterbatasan, sehingga proses tersebut dibagi menjadi beberapa *batch*. Pada akhir *batch sw upgrade* dilakukan *stability periode*.

f. Selected Feature Implementation

Setelah dilakukan proses *NMS OSS5.1 & RU10 Upgrade Implementation*, implementasi *feature* pilihan yang telah disepakati dapat dilakukan. Proses persiapan yang dilakukan adalah; diambil data statistik, *drive test* dan *functionality test* sebelum *feature* diaktifkan. Selain itu dirancang parameter – parameter terkait dengan *feature* baru tersebut yang dimasukkan ke dalam dokumen *Change Request parameters (CR)*. Persiapan lainnya adalah, implementasi *HW* yang diperlukan, seperti implementasi *transport module* guna mendukung modernisasi pada topologi *IuB*.

Pada saat pelaksanaan implementasi *feature* tersebut, dilakukan aktivasi *CR* yang dilakukan melalui *NMS*. Setelah proses aktivasi selesai dilakukan *functionality test*, *drive test* dan pengolahan data statistik. Untuk kemudian dilaporkan sebagai perbandingan dengan kriteria sukses yang telah ditetapkan.

g. Acceptance Process

Pada umumnya, proses *acceptance* yang ada pada proyek ini, dilakukan setelah lulus *stability periode*, sehingga dilakukan proses *acceptance* secara bertahap. Proses *acceptance* ini dilakukan pada implementasi *NMS OSS5.1 & RU10 Upgrade* dan implementasi *feature* pilihan.

3.4. MANAJEMEN RESIKO PROYEK (RISK MANAGEMENT)

Selain kendala – kendala yang dihadapi oleh proyek, terdapat pula resiko – resiko proyek yang mungkin terjadi. Untuk menanggulangnya,

tentu proyek harus bersiap dan mengelola resiko tersebut dengan tepat. Hal itu dapat dilakukan dengan mengidentifikasi kemungkinan resiko – resiko yang dapat terjadi pada proyek beserta pengaruhnya terhadap proyek. Pada Tabel 3.7 diidentifikasi resiko – resiko yang mungkin dapat terjadi pada proyek.

Tabel 3.7. Identifikasi Resiko [15]

No.	Deskripsi	Efek
1.	Tidak Lengkapnya <i>HW RC2 & RC3</i> pada saat pengiriman	Tertundanya Implementasi <i>RC2 & RC3</i>
2.	Ketersediaan <i>3G RAN Expert resource</i> yang terbatas	Tertundanya <i>3G RAN SW Upgrade</i>
3.	Ketersediaan <i>OBS Expert resource</i> yang terbatas	Tertundanya implementasi <i>NMS</i>
4.	<i>SW & Licences</i> tidak tiba tepat waktu	Tertundanya <i>3G RAN SW Upgrade</i>
5.	<i>New RNC Ffile</i> berbeda dengan <i>Ffile</i> yang ada	Beberapa <i>feature</i> tidak dapat bekerja dengan baik
6.	<i>New 3G RAN Licence</i> berbeda dengan <i>licence</i> yang ada	Beberapa <i>feature</i> tidak dapat bekerja dengan baik
7.	Parameter yang baru berbeda dengan yang lama	Degradasi Performansi

3.5. PROJECT REPORTING AND COMMUNICATIONS

Untuk mengetahui progres dari proyek, segala aktivitas baik kemajuan maupun kendala yang dihadapi harus diinformasikan kepada: seluruh tim proyek, *NSN Customer Account Team* dan juga PT. Telkomsel sebagai *customer* tidak langsung proyek.

Bentuk laporan yang diberikan dapat berupa *Minutes of Meeting* (MoM), *Key Performance Indicator Report*, *Acceptance Test Procedure*

Document dan Berita Acara Serah Terima proyek. Bentuk pelaporan yang sudah baku menjadi standar NSN *project* di-upload ke web *ePM*.

Sedangkan bentuk komunikasi yang berupa laporan singkat dapat dituangkan ke dalam bentuk *emai*ll, *short message services* maupun komunikasi lewat telpon.

Tabel 3.8. Rencana Komunikasi Proyek

Meeting	Interval	Day	Type	Participants
Progress review meeting	weekly	Tuesday	Customer meeting	Customer, PM, Project Team
Progress review meeting	Weekly	Friday	Internal Project	PM and Project Team

3.6. **PROJECT QUALITY AND CONTROL**

Manajemen Mutu Proyek (*Project Management Quality*) mencakup proses-proses yang diperlukan untuk memastikan bahwa proyek akan memenuhi kebutuhan yang dilakukan. Ini mencakup "semua kegiatan dari keseluruhan fungsi manajemen yang menentukan kebijakan kualitas, tujuan dan tanggung jawab dan menerapkan mereka dengan cara seperti perencanaan kualitas, kontrol kualitas, jaminan mutu, dan peningkatan mutu, dalam sistem mutu".

Quality Management Tools yang digunakan NSN proyek adalah:

a. *Assesment*

- *Project Management Assesment*
- *Audit Kualitas Product*

b. *Acceptance*

- *Site/ Cluster Acceptance*
- *System Acceptance*

Dengan tercapainya *Quality Management* dimaksudkan untuk:

- Memastikan kualitas proyek
- Sebagai pengontrol kualitas proyek

Tabel. 3.10. *Inputs and Outputs of Quality Process*

INPUT	OUTPUT
Project Assessment	Assessment summary and raised action points
3G Radio Access Network & Network Management Implementation Product Audit	Audit Summary and corrective action
Site/ Cluster Acceptance	Customer approval for the site
System Acceptance	Overall System Acceptance by customer

3.7. PROJECT CLOSING

Penutupan proyek dilakukan secara resmi oleh Project Manager. Prosedur *Project closing* sendiri dikembangkan untuk menetapkan interaksi yang diperlukan untuk melakukan kegiatan penutupan proyek secara keseluruhan.

Prosedur dalam melakukan penutupan proyek antara lain adalah :

1. Proses penutupan administrasi

Dimana saat ini *Project Manager* secara resmi menutup kontrak dengan melakukan serah terima berbagai dokumen penting proyek, yaitu :

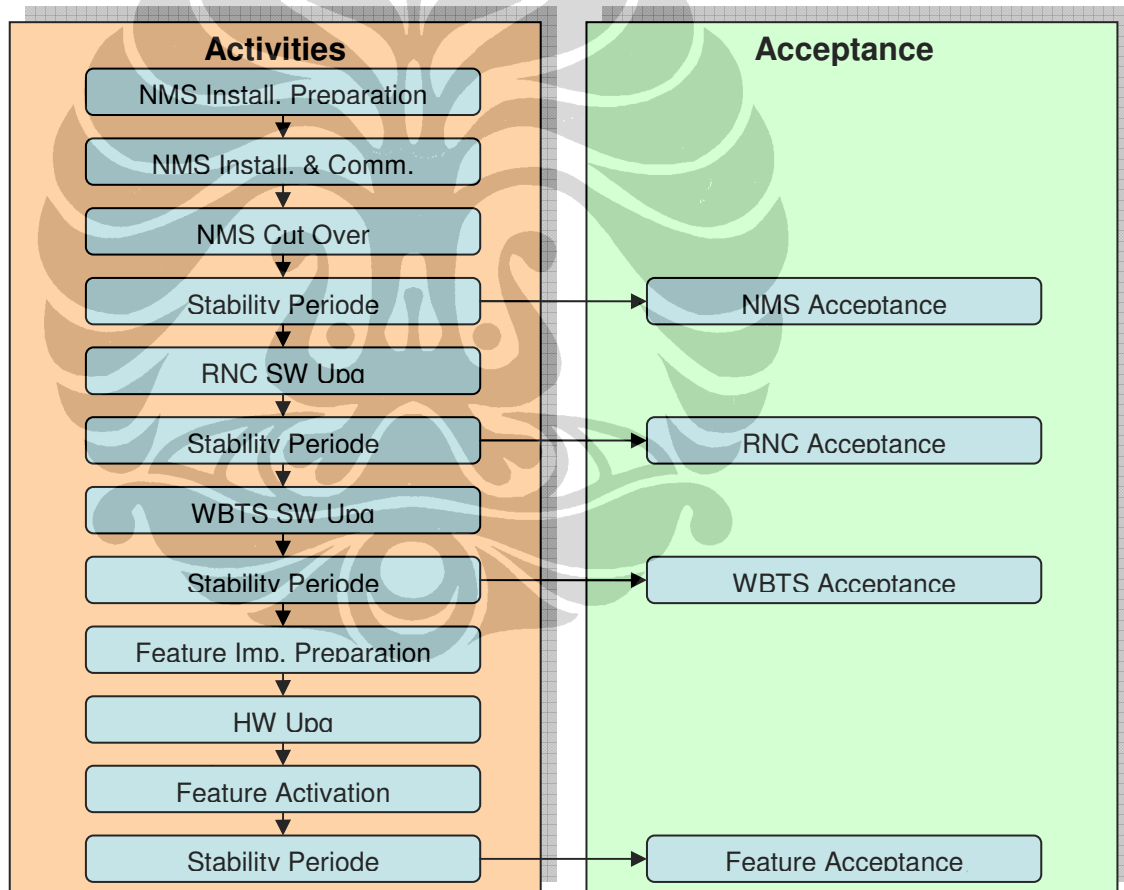
- ❖ Project Charter
- ❖ Project Management Plan
- ❖ Laporan Tahap Inisiasi Proyek
- ❖ Laporan Tahap Perencanaan Proyek
- ❖ Laporan Tahap Pelaksanaan Proyek
- ❖ Laporan Tahap Pengawasan Proyek
- ❖ Dokumen keuangan selama proyek berjalan
- ❖ Laporan Akhir Proyek

- ❖ Perjanjian Kerjasama atau MoU (*Memorandum of Understanding*) baik dengan PT. Telkomsel
- ❖ Berita Acara Serah Terima Proyek (BAST)

2. Proses penutupan kontrak

Proses ini merupakan bentuk verifikasi terhadap semua pekerjaan dalam proyek. Pembuatan arsip yang akan bermanfaat di masa yang akan datang juga dilakukan pada tahapan ini.

Sedangkan untuk proses *Acceptance*, dibagi – bagi menjadi beberapa tahapan, tujuannya untuk mempermudah proses kerja yang dilakukan. Proses *Acceptance* dapat dilihat pada Gambar 3.7. berikut.



Gambar 3.9. Proses *Acceptance* [15]