



**SENARAI SEMAK
PENYEDIAAN SPESIFIKASI
PERALATAN RANGKAIAN ICT
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA
BAGI TUJUAN PEROLEHAN**

**BAHAGIAN PENGURUSAN MAKLUMAT
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA**

**SENARAI SEMAK PENYEDIAAN SPESIFIKASI PERALATAN RANGKAIAN ICT
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA BAGI TUJUAN PEROLEHAN**

BIL	PERKARA	TANDAKAN ✓
1	Gambarajah Rangkaian	
	a. Gambarajah Rangkaian Fizikal Sedia Ada (As-Is)	
	b. Gambarajah Rangkaian Fizikal Yang Dirancang (To-Be)	
2	Taburan Peralatan Rangkaian ICT Di Fasiliti	
3	Format Penulisan Spesifikasi Perolehan Peralatan Rangkaian	
4	Anggaran Kos Peralatan Rangkaian	
	4.1 Kajian Pasaran	
	4.2 Taburan Anggaran Kos Peralatan Rangkaian ICT	
5	Justifikasi Perolehan Peralatan Rangkaian	
6	Keperluan Heatmap (<i>jika berkaitan</i>)	
7	Keperluan Wireless Controller (<i>jika berkaitan</i>)	



RUJUKAN

Dokumen ini perlu dibaca bersama dengan dokumen-dokumen berikut:

- a) Garis Panduan Penyediaan Spesifikasi Peralatan Rangkaian ICT
Kementerian Kesihatan Malaysia
- b) Katalog Anggaran Harga ICT Sektor Awam Versi 3.0

Nota:

Untuk mendapatkan anggaran harga bagi setiap perolehan, pemilik projek kajian pasaran perlu dibuat oleh fasiliti kepada pihak pembekal. Katalog Anggaran Harga ICT Sektor Awam harga JDN adalah rujukan umum sahaja dan tidak menggambarkan situasi sebenar peralatan rangkaian di fasiliti.



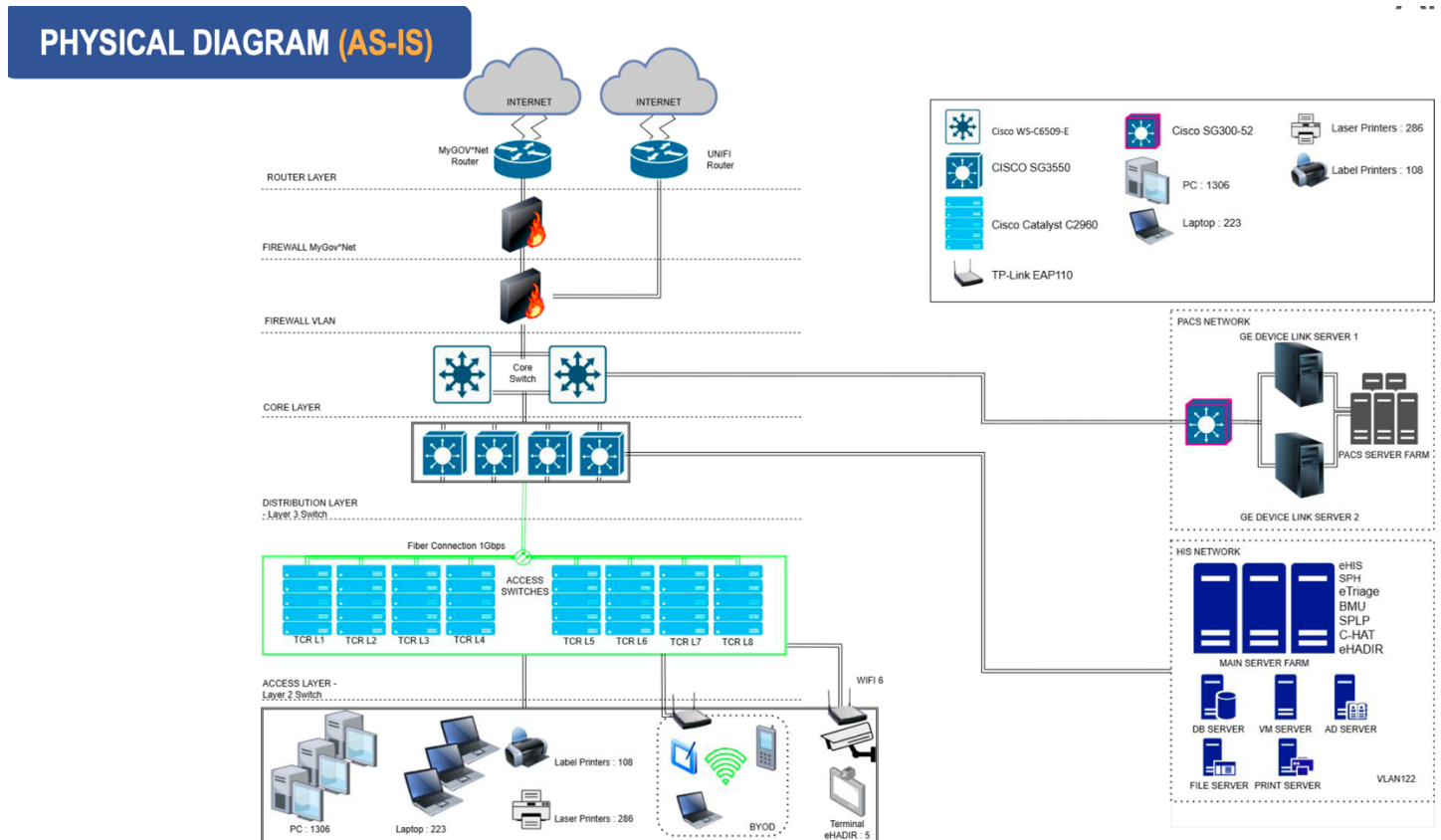
1.0 GAMBARAJAH RANGKAIAN FIZIKAL

Rajah rangkaian fizikal biasanya digunakan untuk menggambarkan sambungan antara peralatan rangkaian dan komponen fizikal lain. Ia memaparkan topologi, kewujudan jaringan fizikal antara peralatan dan mendokumentasikan sambungan fizikal secara visual.

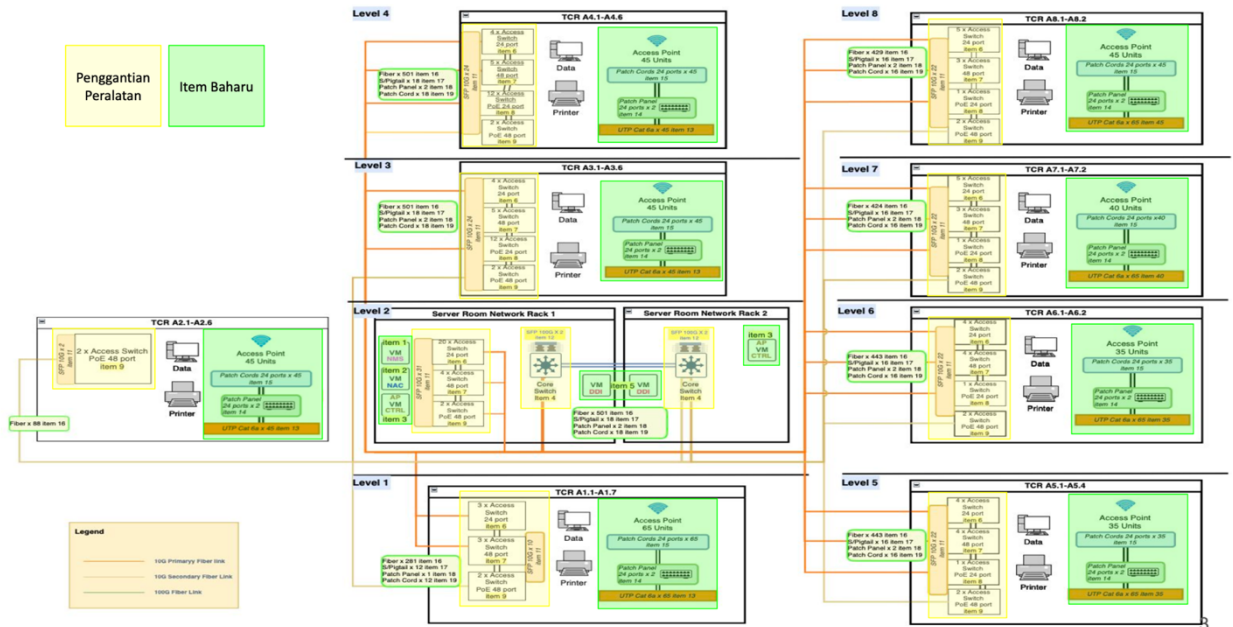
Rajah	Maklumat minimum
As-Is (Sedia Ada)	Lokasi/blok/aras/rak, peralatan sedia ada, sambungan, media, kapasiti pautan dan status aset.
To-Be (Yang Dirancang)	Lokasi/blok/aras/rak, peralatan sedia ada/ kekal/ baharu/ gantian, sambungan, media, kapasiti pautan dan status aset. Sila tandakan dengan jelas peralatan rangkaian yang terlibat dalam projek.



- a. Contoh 1: Gambarajah Rangkaian Fizikal Sedia Ada (AS-IS) dan Gambarajah Rangkaian Fizikal Yang Dirancang (TO-BE)



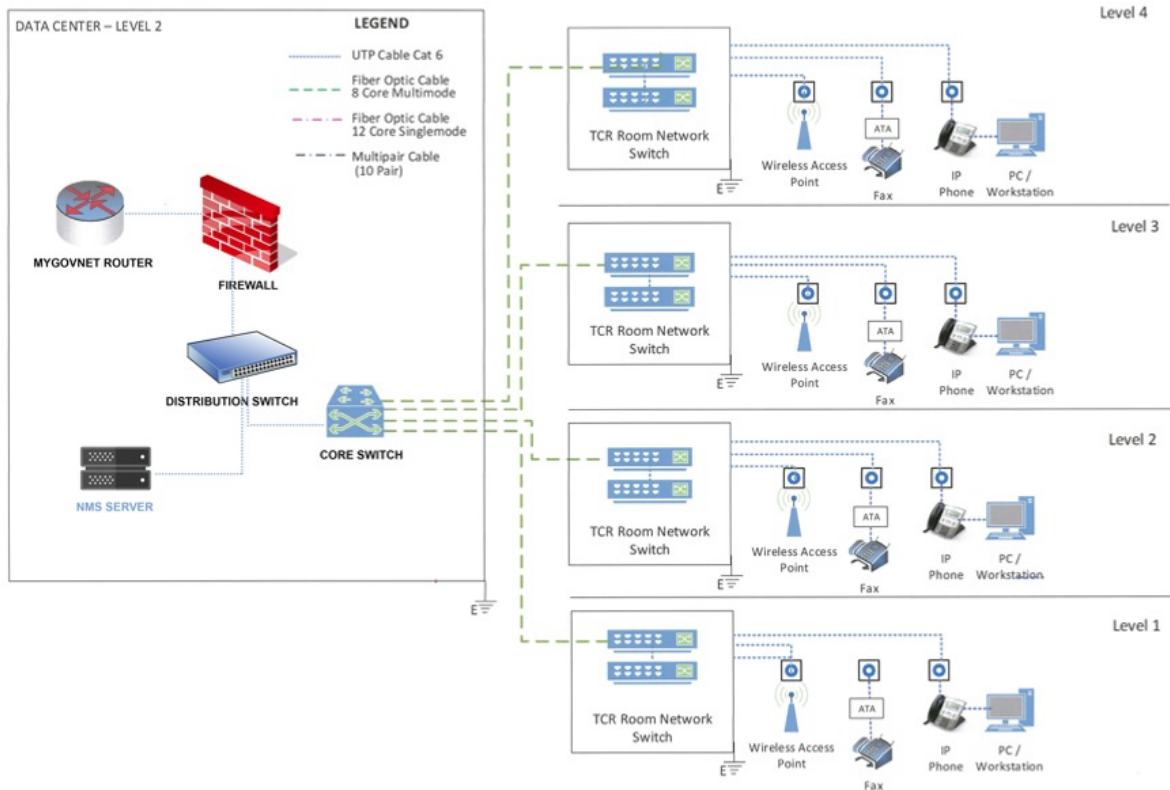
Contoh rajah rangkaian fizikal sedia ada (AS-IS)



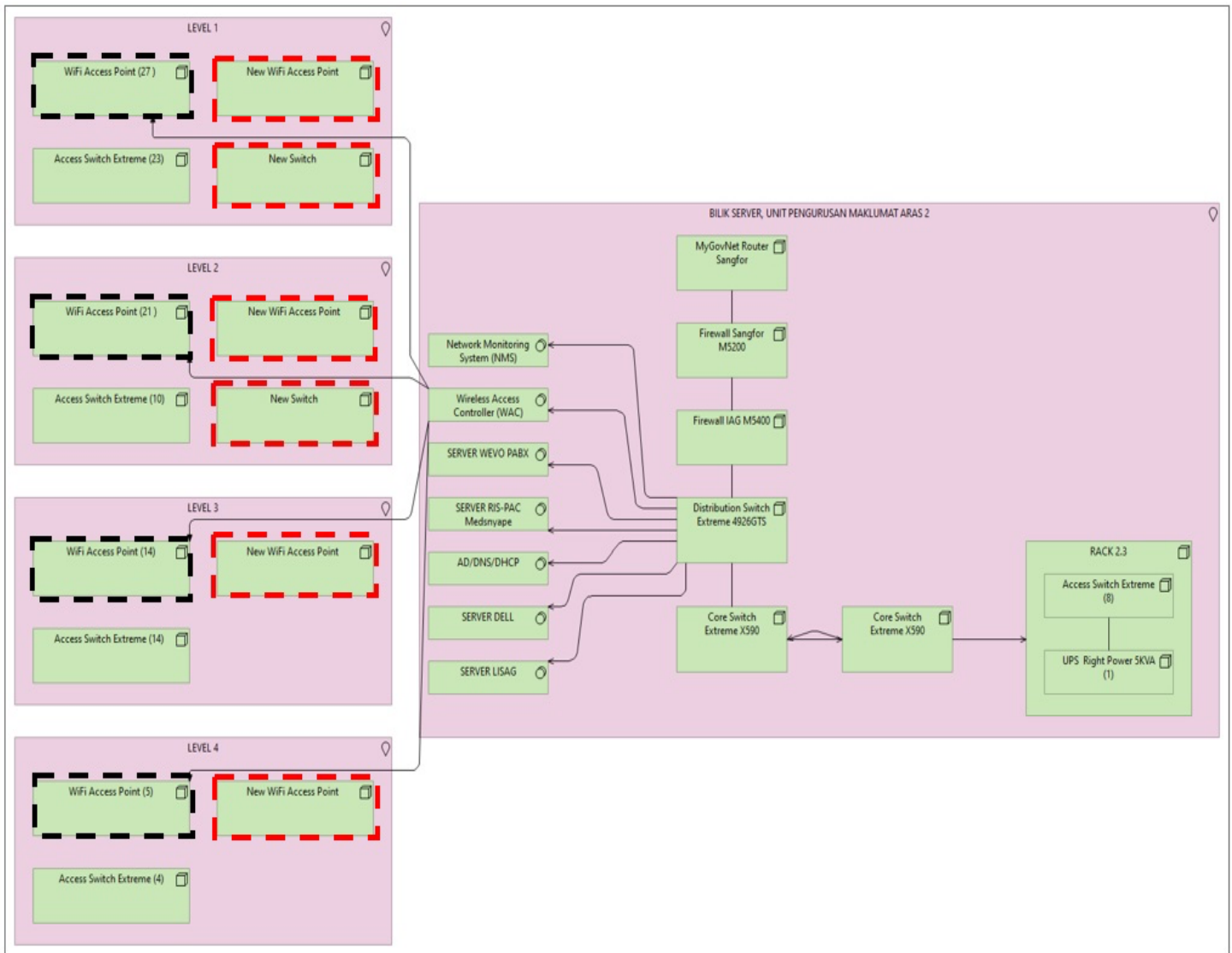
Contoh rajah rangkaian fizikal yang dirancang (TO-BE)



- b. Contoh 2: Gambarajah Rangkaian Fizikal Sedia Ada (AS-IS) dan Gambarajah Rangkaian Fizikal Yang Dirancang (TO-BE)



Contoh rajah rangkaian fizikal sedia ada (AS-IS)



Contoh rajah rangkaian fizikal yang dirancang (TO-BE)

NOTA : Sila tandakan dengan jelas peralatan yang terlibat dalam projek dalam Gambarajah Rangkaian Fizikal Yang Dirancang (TO-BE).



2.0 TABURAN PERALATAN RANGKAIAN ICT DI FASILITI

Kenalpasti komponen rangkaian utama yang diperlukan di fasiliti seperti pelayan (server), susi (switch), titik akses (access point), penghala (router), dinding api (firewall) dan lain-lain peralatan rangkaian. Contoh taburan peralatan rangkaian adalah seperti di bawah:

LOKASI	SEDIA ADA					PEROLEHAN						AKAN LUPUS		
						PEROLEHAN BARU		PENGgantian						
	Firewall	Switch	Wireless AP	UTP Lan	UTP Patch Panel	Wireless Controller	Fiber indoor	Firewall	Switch	Wireless AP	UTP Lan	Firewall	Switch	Wireless AP
Bilik Server	1	10	5	140	4	1	1	2	20	10	0	1	10	5
Bangunan A	0	2	2	50	2	0	0	0	5	5	0	0	2	2
Bangunan B	0	1	1	10	1	0	0	0	2	2	0	0	1	1
Parkir	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Sumber Manusia	0	1	2	5	1	0	0	0	1	5	10	0	1	2
JUMLAH	1	14	10	207	8	1	1	2	28	22	12	1	14	9



3.0 FORMAT PENULISAN SPESIFIKASI PEROLEHAN PERALATAN RANGKAIAN

Penulisan spesifikasi peralatan rangkaian dibuat dengan menggunakan parameter teknikal yang berkaitan bagi setiap peralatan. Parameter berikut adalah keperluan minimum bagi setiap peralatan rangkaian. Susunan parameter hendaklah dikekalkan. Parameter tambahan boleh dimasukkan selepas parameter minimum.

Access Switch (Contoh)

Bil.	Parameter Teknikal	Spesifikasi
1	Capacity and Performance	Switching capacity: Min 176 Gbps Throughput/Forwarding rates: Min 130.9 Mpps
2	Port Type and Density	- 48 PoE+ ports - PoE+ ports support 1G RJ45, 1G/2.5G RJ45 and 1G/10G SFP+
3	Power Over Ethernet+ (PoE+)	Supported
4	Uplink Capacity	Minimum uplink 10Gbps or 2x10Gbps
5	Virtual Local Area Network (VLAN)	Supported
6	Quality of Service (QoS)	Comes with traffic classification specifications such as queuing mechanism and bandwidth control.
7	Safety Features	Equipped with enhanced safety features such as Access Control List (ACL), Virtual Local Area Network (VLAN), port security and Denial of Service (DoS) protection.



Bil.	Parameter Teknikal	Spesifikasi
8	Network Management and Monitoring	- Simple Network Management Protocol (SNMP), Command Line Interface (CLI) and web interface for configuration and monitoring. Advanced monitoring capabilities such as traffic analysis, performance statistics and network health monitoring
9	Redundancy and High Availability	- Redundant and hot-swappable power supplies - Supported for High Availability (HA)
10	Energy Efficient	Energy-Efficient Ethernet (IEEE) 802.3az. Sleep mode port or dynamic power allocation
11	Supplier Support and Future Roadmap	Firmware upgrade, bug fixing and relevance with emerging technologies



Access Switch (Diisi Oleh Pemilik Projek)

Bil.	Parameter Teknikal	Spesifikasi
1	Capacity and Performance	
2	Port Type and Density	
3	Power over Ethernet (PoE) or Power Over Ethernet+ (PoE+)	
4	Uplink Capacity	
5	Virtual Local Area Network (VLAN)	
6	Quality of Service (QoS)	
7	Network Management and Monitoring	
8	Redundancy and High Availability	
9	Energy Efficient	
10	Supplier Support and Future Roadmap	
11	Network Management and Monitoring	



Wireless Access Point (Contoh)

Bil.	Parameter Teknikal	Spesifikasi
1	Wireless Standards	Support latest wireless standards such as IEEE 802.11ax/be (Wi-Fi 6/6E/7)
2	Wireless Frequency Band	Operate in 2.4GHz / 5GHz / 6GHz to support all appliances
3	Data Transfer Rate	2.4 GHz radio: 802.11ax/be 4x4 up to 1.147 Gbps 5 GHz radio: 802.11ax/be 4x4 up to 4.8 Gbps
4	Antenna and Coverage	- 4.92 dBi/6.1 dBi Multiple antenna
5	Power over Ethernet (PoE) Support	Supported
6	Safety Features	- Equipped with latest safety protocols such as WPA3, address filtering such as Media Access Control (MAC) and encryption option
7	Management and Monitoring	Support for remote monitoring
8	Mobility and roaming	Supported
9	Scalability and Expandability	Able to add or combine into network for support future addition/upgrade
10	Virtual Local Area Network and Quality of Service	Supported
11	Guest Network Functionality	Separate Service Set Identifier (SSID) and guest traffic
12	Supplier support and Reputation	Warranty, technical support, firmware upgrade and trust



Wireless Access Point (Diisi Oleh Pemilik Projek)

Bil.	Parameter Teknikal	Spesifikasi
1	Wireless Standards	
2	Wireless Frequency Band	
3	Data Transfer Rate	
4	Antenna and Coverage	
5	Power over Ethernet (PoE) Support	
6	Safety Features	
7	Management and Monitoring	
8	Mobility and roaming	
9	Scalability and Expandability	
10	Virtual Local Area Network (VLAN) and Quality of Service (QoS)	
11	Guest Network Functionality	
12	Supplier support and Reputation	



Kabel UTP (Contoh)

Bil.	Parameter Teknikal	Spesifikasi
1	UTP Category	Category 6a UTP (unshielded) cable
2	Cable Length and Distance	Jarak antara Coreswitch ke Distribution Switch / Distribution Switch ke Acces Switch / Access Switch ke End Point tidak melebihi 100m
3	Bandwidth and Performance	- Data rate: Up to 10Gbps with maximum distance 100m - 500 MHz frequencies - Fulfill requirements of TIA/EIA-568 or ISO/IEC 11801
4	Conductor Size and Material	23 AWG solid bare copper insulated with polyethylene material
5	Insulation and Protective Layers	Category 6a U/UTP (unshielded) cable be Low Smoke Zero Halogen LSZH rated in blue color jacket, conductor separated with isolator
6	Cable Construction	Twisted pair cable
7	Certification and Compliance	IEEE 802.3bt (Type 4) or any equivalents for the safe delivery of power over LAN cable when installed according to ISO/IEC 14763-2, CENELEC EN 50174-1, CENELEC EN 50174-2 or TIA TSB-184-A
8	Supplier Support and Warranty	Supported



Kabel UTP (Diisi Oleh Pemilik Projek)

Bil.	Parameter Teknikal	Spesifikasi
1	UTP Category	
2	Cable Length and Distance	
3	Bandwidth and Performance	
4	Conductor Size and Material	
5	Insulation and Protective Layers	
6	Cable Construction	
7	Certification and Compliance	
8	Supplier Support and Warranty	

NOTA : Tiga jadual di atas adalah contoh penulisan berdasarkan parameter teknikal dan spesifikasi bagi tiga peralatan sahaja. Sila rujuk Garis Panduan Penyediaan Spesifikasi Peralatan Rangkaian ICT KKM bagi mendapatkan parameter teknikal dan spesifikasi terperinci untuk peralatan rangkaian lain.



4.0 ANGGARAN KOS PERALATAN RANGKAIAN

4.1 Kajian Pasaran

Fasiliti perlu mengemukakan minimum 3 kajian pasaran sebenar yang diperolehi dari pihak pembekal (berserta *letter head*).

NOTA : Perolehan sewa guna untuk tempoh 5 tahun (tidak dibenarkan meletakkan kenyataan "Limited lifetime warranty" untuk spesifikasi peralatan)



4.2 Taburan Anggaran Kos Peralatan Rangkaian ICT Berdasarkan Format JTI

Contoh peralatan rangkaian dengan bayaran secara *one-off*

BIL.	PERKARA	KUANTITI [a]	HARGA SEUNIT (RM) [b]	JUMLAH HARGA ONE-OFF PAYMENT (RM) [c]=[a]x[b]	CATATAN
	Contoh: WIRELESS ACCESS POINT - 802.11ax 2x2 Triple Radio Indoor, 5dBi antenna gain @ 5Ghz	8	5,127.35	41,018.80	Peralatan akan ditempatkan di bangunan utama bagi kemudahan capaian Wi-Fi kakitangan.
1.					
2.					



Contoh peralatan rangkaian dengan bayaran secara berkala (sewaan)

BIL.	PERKARA	KUANTITI [a]	HARGA SEUNIT SEBULAN (RM) [b]	JUMLAH HARGA SEBULAN (RM)	JUMLAH HARGA 12 BULAN (RM) [c]=[a]x[b]x12	JUMLAH HARGA (36 BULAN) (RM) [d]=[a]x[b]x[36 bulan]	CATATAN
	Contoh: CORE SWITCH - Switching capacity: Min 2.5 Tb/s - Forwarding rates: Min 1905 Mpps	2	5,648.00	11,296.00	135,552.00	406,656.00	Tulang belakang rangkaian berkelajuan tinggi antara sistem utama
1.							
2.							



5.0 JUSTIFIKASI PEROLEHAN PERALATAN RANGKAIAN

Justifikasi khas ini perlu dinyatakan sekiranya pemilik projek mempunyai spesifikasi khusus tersendiri yang diperlukan, di mana spesifikasi peralatan rangkaian tersebut adalah berlainan daripada cadangan dalam garis panduan.

BIL.	PERALATAN RANGKAIAN	TUJUAN PEROLEHAN	IMPLIKASI JIKA TIDAK DILAKSANAKAN
	Contoh: Wireless Access Point	Teknologi baharu – memerlukan spesifikasi yang lebih tinggi dan boleh berintegrasi dengan <i>Wireless Controller</i> sedia ada.	<i>Wireless Access Point</i> yang akan digunakan tidak dapat dikawal oleh <i>Wireless Controller</i> sedia ada. Pertambahan kos jika ingin melanggan <i>Wireless Controller</i> baharu.
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			



Situasi	Cadangan
Satu (1) AP sahaja pada satu lokasi yang sama	Heatmap tidak diperlukan. Sertakan pelan lokasi AP dan justifikasi.
Lebih daripada satu (1) AP pada lokasi pemasangan yang sama.	Heatmap PERLU disediakan.

7.0 KEPERLUAN WIRELESS CONTROLLER *(jika berkaitan)*

Bilangan/Situasi	Cadangan
Satu (1) AP	Tidak wajib.
Dua (2) hingga empat (4) AP	Bersyarat. Perlu ada jika memerlukan roaming, polisi seragam atau pengurusan berpusat.
Lima (5) AP atau lebih atau berbilang bangunan/lokasi kritikal	Perlu.