

KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI SABAH
Aras Bawah, 6, 8 - 11 dan 13, Wisma Bandaraya
Jalan Masjid Lama
88000 KOTA KINABALU



No. Tel.: 088 288333 No. Faks: 088 269071

Rujukan Kami : KSTI : 100-4/1 (14)

Tarikh : 26 September 2025

Semua Setiausaha Tetap Kementerian Negeri
Semua Ketua Jabatan Negeri
Semua Pegawai Daerah / Semua Penolong Pegawai Daerah (Kecil)
Semua Ketua Pihak Berkuasa Tempatan Negeri
Semua Ketua Eksekutif Badan Berkanun Negeri

Yang Berbahagia Datuk,
Tuan/Puan,

SURAT PEKELILING KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI
BILANGAN 2/2025
GARIS PANDUAN PEMASANGAN SISTEM RANGKAIAN KOMPUTER (DALAMAN)

1. TUJUAN

- 1.1 Pekeliling ini dikeluarkan bertujuan untuk memperkasakan tadbir urus perkhidmatan pemasangan sistem rangkaian komputer bagi pejabat Agensi Kerajaan Negeri Sabah (AKNS).

2. LATAR BELAKANG

- 2.1 Seiring dengan usaha Kerajaan Negeri Sabah untuk mendigitalkan penyampaian perkhidmatan di semua AKNS, penggunaan peralatan ICT dalam proses kerja harian dan akses ke sistem rangkaian komputer telah meningkat.
- 2.2 Sistem aplikasi dalam talian telah banyak diwujudkan yang memerlukan akses ke sistem rangkaian, selain daripada itu capaian ke *Internet* untuk tujuan komunikasi dan penyelidikan juga mempengaruhi peningkatan penggunaan rangkaian.
- 2.3 Prestasi sistem rangkaian komputer yang baik adalah penting untuk memastikan operasi sistem aplikasi dalam talian dan akses ke *Internet* berjalan dengan lancar dan teratur.

“SABAH MAJU JAYA”

SURAT PEKELILING KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI BILANGAN 2/2025
GARIS PANDUAN PEMASANGAN SISTEM RANGKAIAN KOMPUTER (DALAMAN)

- 2.4 Namun begitu, seringkali terjadi gangguan terhadap sistem rangkaian di premis AKNS yang disebabkan oleh pemasangan sistem rangkaian yang tidak mematuhi garis panduan pemasangan sistem rangkaian komputer yang ditetapkan.
- 2.5 Pemasangan sistem rangkaian komputer yang tidak mematuhi piawaian yang ditetapkan boleh menyebabkan permasalahan seperti berikut:-
 - 2.5.1 Kesukaran kerja membaikpulih capaian ke rangkaian kerana kabel rangkaian yang tidak teratur.
 - 2.5.2 Rekabentuk rangkaian yang tidak mengikut piawai boleh mengakibatkan isu keselamatan dan prestasi rangkaian.
 - 2.5.3 Penstrukturan semula rangkaian perlu dilaksanakan bagi mematuhi piawai yang melibatkan kos dan masa tambahan.

3. KEPERLUAN

- 3.1 Sehubungan itu, pemasangan sistem rangkaian komputer yang teratur adalah sangat diperlukan. Jabatan Perkhidmatan Komputer Negeri (JPKN) telah mewujudkan cawangan dan Pasukan Inovasi Digital (PID) yang merupakan kakitangan Sistem Maklumat (F) yang disandarkan di pejabat AKNS yang berperanan untuk membantu dalam pelaksanaan pendigitalan.
- 3.2 Pemasangan sistem rangkaian komputer perlu dilaksanakan mengikut piawai '*best practice*' yang dikeluarkan oleh JPKN selaku jabatan teknikal dalam bidang ICT. Garis panduan pemasangan sistem rangkaian komputer boleh merujuk kepada *Prosedur Perkhidmatan Konsultasi Rangkaian*.
- 3.3 Bagi pemasangan sistem rangkaian komputer untuk premis baharu Agensi Kerajaan Negeri Sabah, reka bentuk sistem rangkaian komputer perlu dikemukakan ke JPKN untuk ulasan dan verifikasi.
- 3.4 Cadangan reka bentuk infrastruktur rangkaian setempat boleh merujuk kepada *Garis Panduan Ringkas Reka Bentuk Infrastruktur Rangkaian Komputer Agensi Kerajaan Negeri Sabah*.
- 3.5 Sebagai langkah kawalan keselamatan semua konfigurasi dan pemasangan peralatan rangkaian seperti *firewall*, *router*, *switch*, *access point* dan aksesori perlu mematuhi garis panduan *Sistem Pengurusan Keselamatan Maklumat (ISMS)* yang terkini.

**SURAT PEKELILING KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI BILANGAN 2/2025
GARIS PANDUAN PEMASANGAN SISTEM RANGKAIAN KOMPUTER (DALAMAN)**

- 3.6 Proses perolehan perkhidmatan pemasangan sistem rangkaian komputer agensi hendaklah mematuhi peraturan perolehan perkhidmatan yang sedang berkuat kuasa.

4. SKOP

- 4.1 Garis panduan ini terpakai bagi pemasangan sistem rangkaian komputer untuk premis baharu, pemasangan semula sistem rangkaian dan menaiktaraf sistem rangkaian komputer di semua premis AKNS.

5. RUJUKAN PEKELILING

- 5.1 *Malaysian Public Sector Management of ICT Security Handbook (MyMIS)* yang dikeluarkan oleh MAMPU pada tahun 2001.
- 5.2 Langkah-Langkah untuk Memperkukuhkan Keselamatan Rangkaian Setempat Tanpa Wayar (*Wireless Local Area Network*) di Agensi-Agensi Kerajaan yang dikeluarkan oleh MAMPU pada 20 Oktober 2006.
- 5.3 Dasar Keselamatan ICT Sektor Awam Negeri Sabah.

6. PENGUATKUASAAN

Surat pekeliling ini adalah berkuatkuasa serta-merta mulai dari tarikh dikeluarkan.

7. PERTANYAAN

Sebarang pertanyaan atau kemusykilan mengenai pekeliling ini boleh dirujuk ke alamat perhubungan di bawah:

Jabatan Perkhidmatan Komputer Negeri
Aras 6 & 7, Blok A, Menara Kinabalu
Jalan Teluk Likas, Tanjung Lipat,
88400 Kota Kinabalu
Tel : 088-368900
Emel: jpkn@sabah.gov.my

Sekian, terima kasih.

“MALAYSIA MADANI”

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”



(HASSAN BIN MAHALI)

Setiausaha Tetap

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi Sabah

“SABAH MAJU JAYA”

**SURAT PEKELILING KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI BILANGAN 2/2025
GARIS PANDUAN PEMASANGAN SISTEM RANGKAIAN KOMPUTER (DALAMAN)**

- s.k (1) Yang Berhormat Setiausaha Kerajaan Negeri,
Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri,
Aras 28, Blok A, Menara Kinabalu,
Jalan UMS, Teluk Likas,
88400 KOTA KINABALU
- (2) YBhg. Timbalan Setiausaha Kerajaan Negeri (Pentadbiran)
Pejabat Timbalan Setiausaha Kerajaan Negeri (Pentadbiran)
Tingkat 25, Blok A, Menara Kinabalu,
Jalan UMS, Teluk Likas,
88400 KOTA KINABALU
- (3) YBhg. Timbalan Setiausaha Kerajaan Negeri (Pembangunan)
Pejabat Timbalan Setiausaha Kerajaan Negeri (Pembangunan)
Tingkat 25, Blok A, Menara Kinabalu,
Jalan UMS, Teluk Likas,
88400 KOTA KINABALU
- (4) YBhg. Timbalan Setiausaha Kerajaan Negeri (Tugas – Tugas Khas)
Pejabat Timbalan Setiausaha Kerajaan Negeri (Tugas – Tugas Khas)
Tingkat 29, Blok A, Menara Kinabalu,
Jalan UMS, Teluk Likas,
88400 KOTA KINABALU



GARIS PANDUAN RINGKAS REKA BENTUK INFRASTRUKTUR RANGKAIAN KOMPUTER BAGI AGENSI KERAJAAN NEGERI SABAH

1.0 TUJUAN

Garis panduan ringkas reka bentuk infrastruktur rangkaian kawasan setempat ini adalah sebagai panduan kepada kakitangan Jabatan Perkhidmatan Komputer Negeri dalam merancang pemasangan dan penaiktarafan infrastruktur rangkaian kawasan setempat (*Local Area Network - LAN*) bagi kementerian/jabatan/agensi di bawah pentadbiran Kerajaan Negeri Sabah. Garis panduan ini akan ditambah baik dari masa ke semasa bergantung kepada kesesuaian dan keperluan teknologi yang terkini.

2.0 OBJEKTIF

Terdapat beberapa objektif yang dititik beratkan di dalam garis panduan ini. Antaranya adalah seperti berikut :-

- I. Menyediakan panduan amalan terbaik dalam mereka bentuk dan pemasangan peralatan rangkaian.
- II. Memastikan reka bentuk infrastruktur rangkaian mudah diurus dan diselenggara.

3.0 PANDUAN REKA BENTUK INFRASTRUKTUR RANGKAIAN SETEMPAT

3.1 PENYEDIAAN RAJAH RANGKAIAN (NETWORK DIAGRAM)

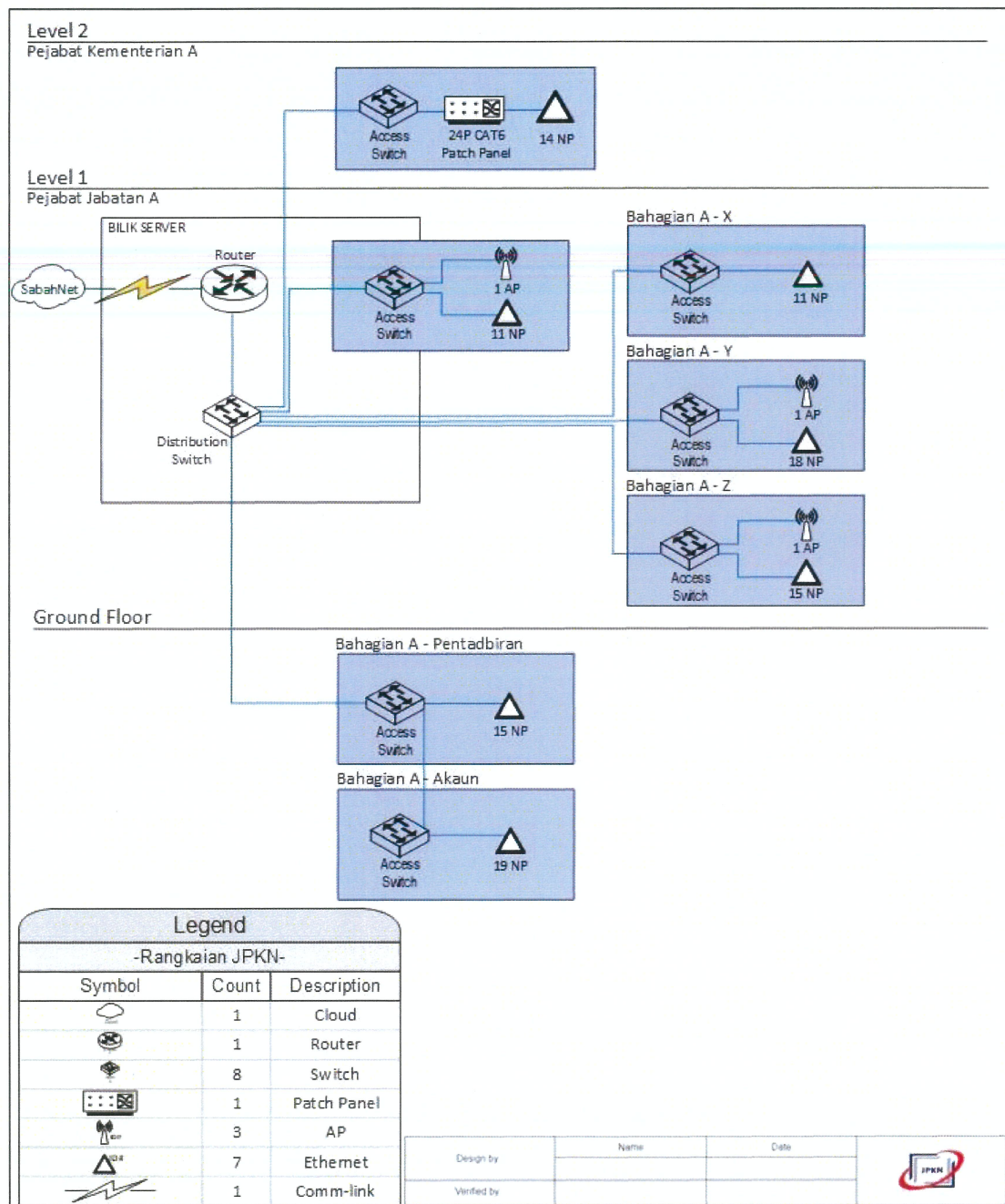
Dalam merancang reka bentuk infrastruktur rangkaian setempat, rajah rangkaian perlu disediakan dan sentiasa dikemaskini. Hal ini dapat membantu untuk mengenalpasti masalah dan meminimumkan *downtime* sekiranya berlaku masalah pada rangkaian di suatu tempat atau kawasan. Selain itu, rajah rangkaian juga dapat membantu dalam perancangan pemasangan atau penaiktarafan serta memastikan rangkaian dalam keadaan patuh dan selamat.

Terdapat dua jenis rajah rangkaian utama yang terlibat di dalam garis panduan ini. Antaranya adalah :-

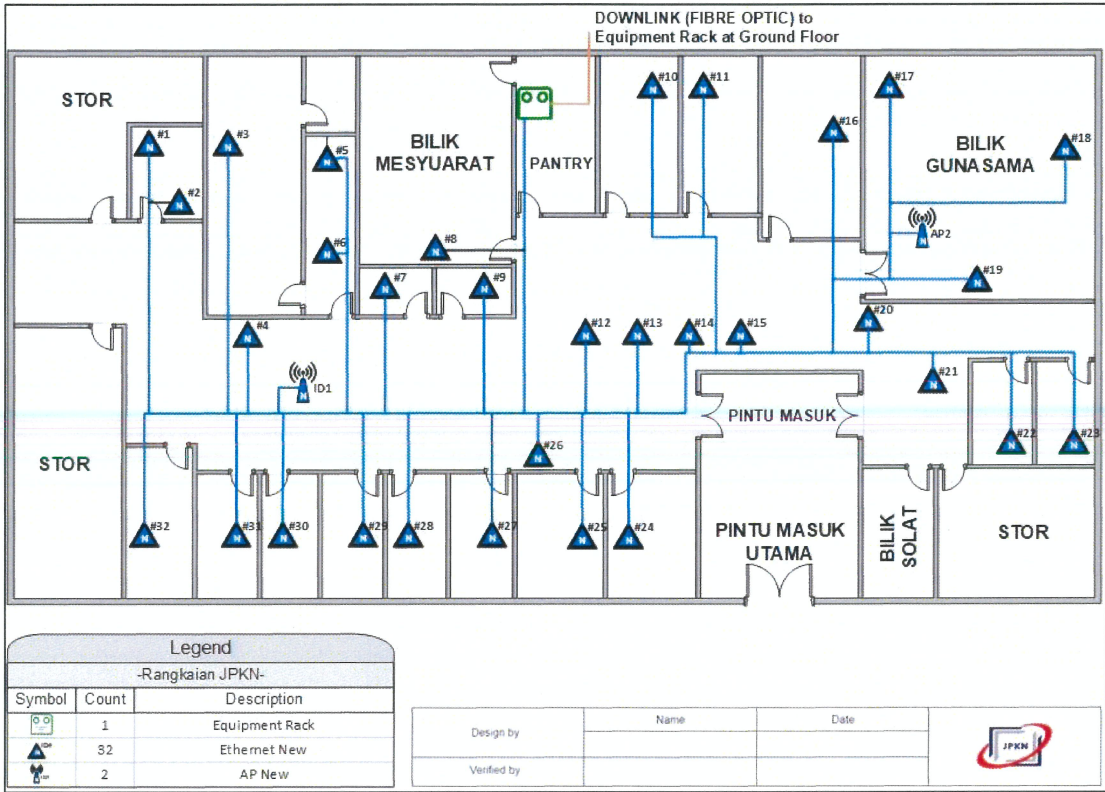
- I. Rajah Rangkaian Logik (*Logical Network Diagram*)
- II. Rajah Rangkaian Fizikal (*Physical Network Diagram*)

Rajah rangkaian ini boleh digunakan secara gabungan bergantung kepada kesesuaian reka bentuk rangkaian tersebut (sekiranya tidak kompleks). Sebagai contoh, bangunan yang mempunyai dua (2) aras :-

CONTOH: GAMBAR RAJAH RANGKAIAN LOGIK (LOGICAL NETWORK DIAGRAM)



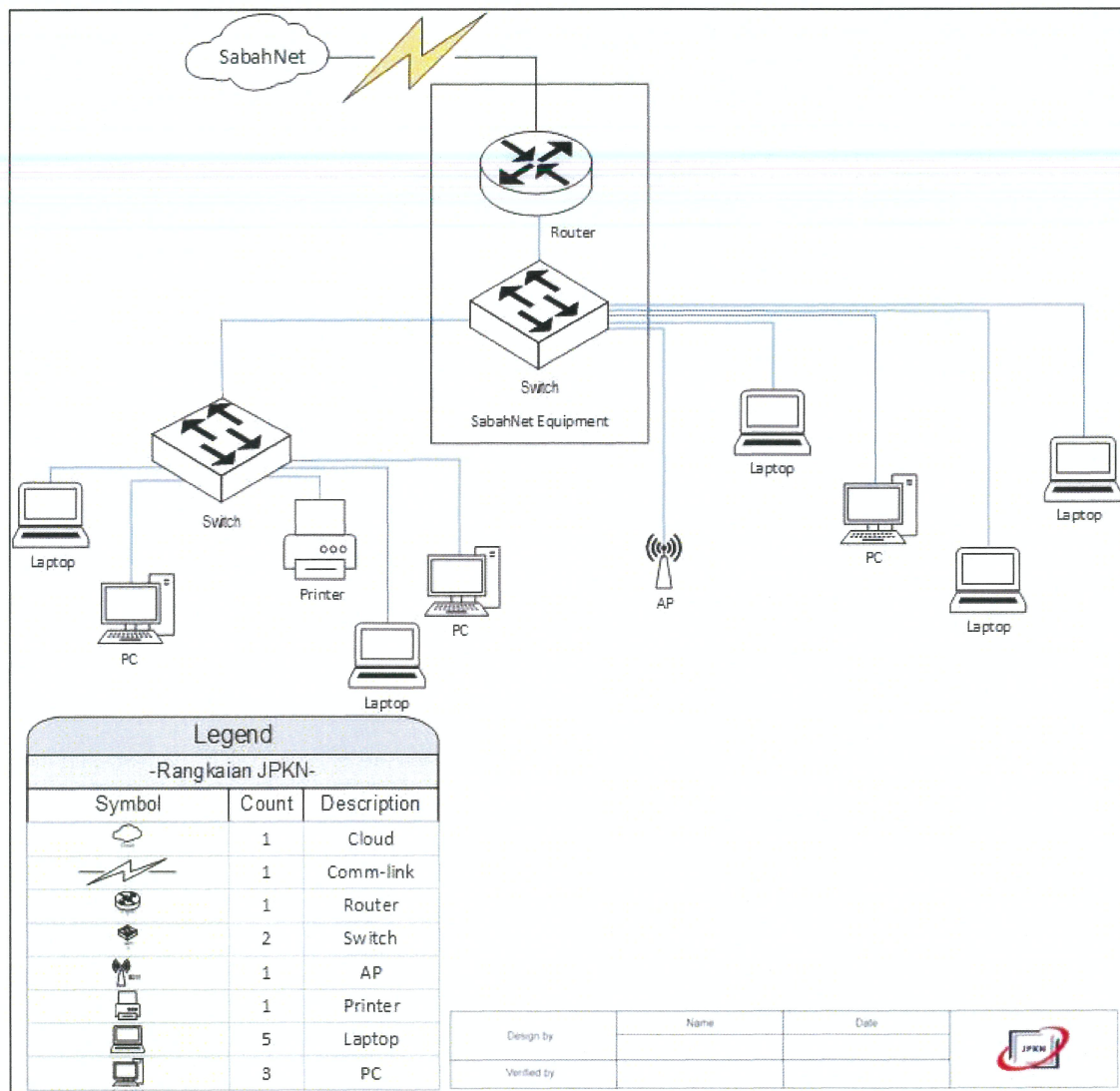
CONTOH: GAMBAR RAJAH PELAN LANTAI RANGKAIAN (FLOOR PLAN NETWORK DIAGRAM)



3.2 TOPOLOGI DAN REKA BENTUK RANGKAIAN

Penggunaan Topologi Bintang (*Star Topology*) adalah disyorkan bagi mereka bentuk infrastruktur rangkaian yang baru mahupun bagi tujuan lain seperti penaiktarafan dan pengubahsuaian. Hal ini kerana, Topologi Bintang mempunyai pelbagai kelebihan yang dapat memberi manfaat kepada pengguna semasa dan pengguna akan datang secara maksimum.

CONTOH: TOPOLOGI BINTANG (STAR TOPOLOGY)



Reka bentuk infrastruktur rangkaian juga banyak bergantung kepada faktor - faktor lain seperti faktor keadaan ataupun faktor infrastruktur sesebuah bangunan tersebut. Antara faktor lain yang perlu diambil kira dan dititik beratkan adalah faktor perancangan keperluan masa hadapan. Contohnya adalah :-

- I. Memastikan peralatan rangkaian yang digunakan boleh menampung keperluan lebar jalur (*bandwidth*) sekurang-kurangnya 1Gbps.
- II. Memastikan kemudahan *Power Over Ethernet* (PoE) tersedia bagi menampung keperluan penggunaan Rangkaian Setempat Tanpa Wayar (*Wireless Local Area Network – WLAN*), atau keperluan penggunaan *Voice Over Internet Protocol* (VOIP).
- III. Keperluan penggunaan *Virtual Local Area Network* (VLAN) bagi mengasingkan rangkaian di setiap jabatan dalam satu(1) bangunan yang sama untuk tujuan keselamatan dan kemudahan proses *troubleshoot*.

3.3 PENGGUNAAN PERALATAN RANGKAIAN

Setiap reka bentuk infrastruktur rangkaian setempat yang baharu atau dalam perancangan penaiktarafan adalah disyorkan menggunakan peralatan berikut :-

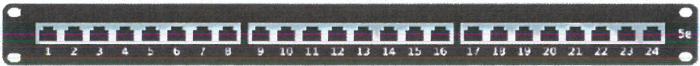
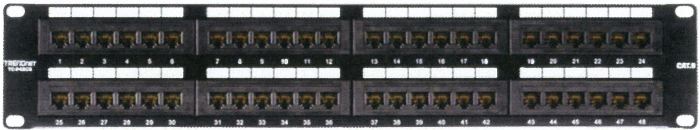
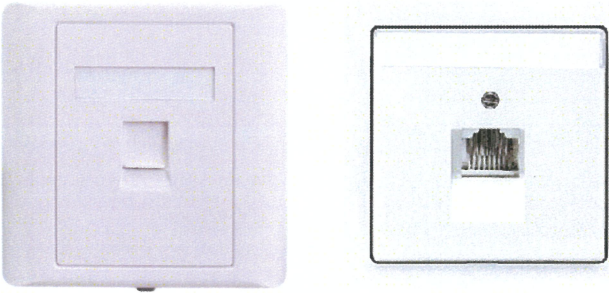
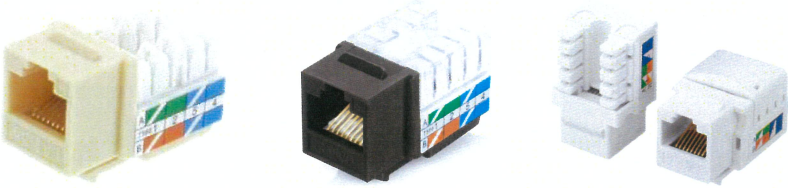
- I. *Patch Panel* dan *Wall Faceplate*
Menentukan saiz *patch panel* yang sesuai digunakan berdasarkan jumlah bilangan *network point* serta pelabelan *patch panel* juga perlu dilabelkan bersama *wall faceplate*.
- II. *Patch Cord*
Tentukan panjang *patch cord* serta kuantiti yang diperlukan untuk pemasangan peralatan rangkaian. Ketidaktepatan pengukuran jarak boleh menyebabkan peningkatan kos, bahkan dapat menyukarkan pengurusan pemasangan kabel.
- III. *Conduit*
Penggunaan *conduit* yang sesuai perlu digunakan pada kabel mendatar (*horizontal cable*) di siling mahupun di dinding.
- IV. *Cable Management*
Pastikan *cable management* digunakan pada setiap *equipment rack* agar kabel sentiasa dalam keadaan tersusun dan memudahkan kerja - kerja penyelenggaraan pada masa akan datang.
- V. *Labelling*
Penandaan kedua - dua pangkal kabel yang sama diperlukan bagi memudahkan penyelesaian masalah sambungan diantara *patch panel* dan *network switch*.

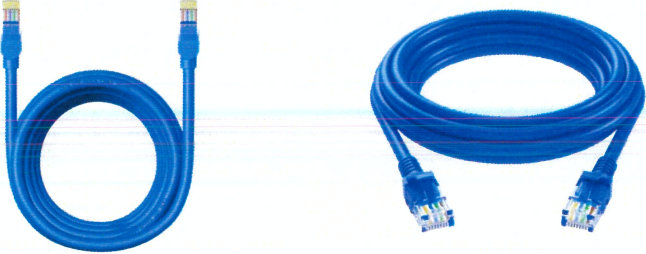
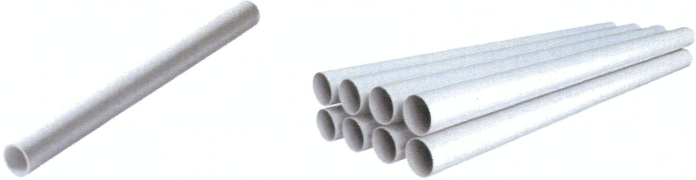
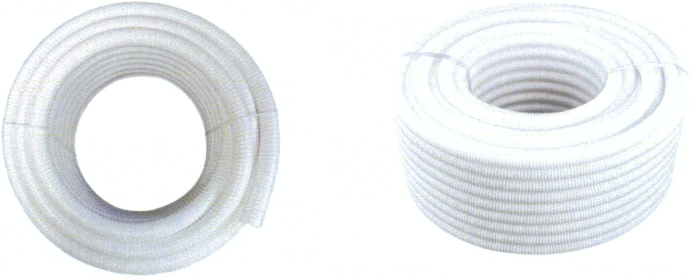
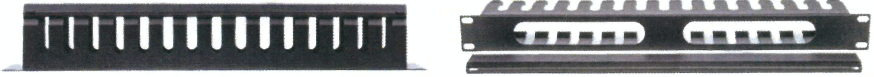
VI. *Network Switch*

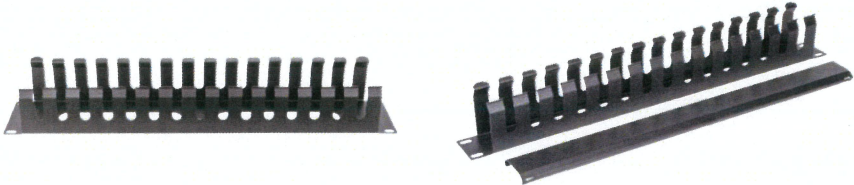
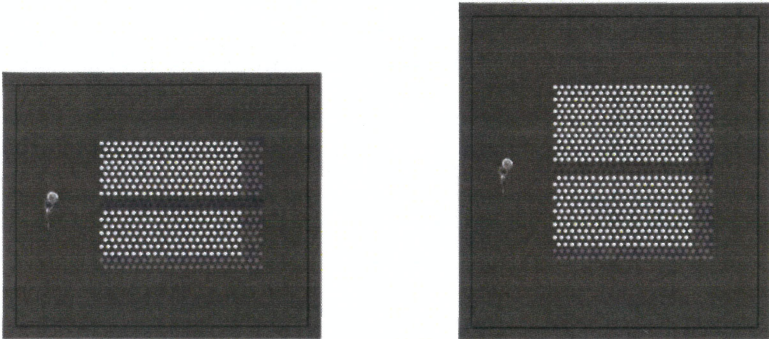
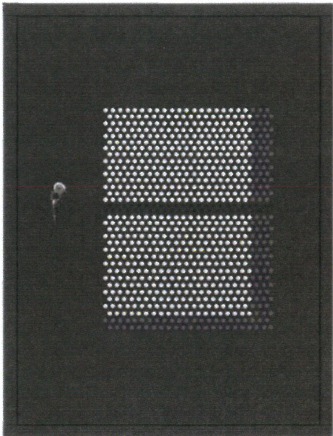
Cadangan penggunaan *network switch* yang berkelajuan sekurang - kurangnya mencapai 100Mbps (*Fast Ethernet Switch*) atau lebih seperti 1Gbps (*Gigabit Ethernet Switch*).

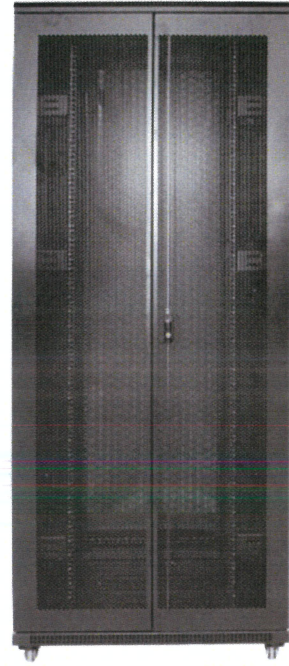
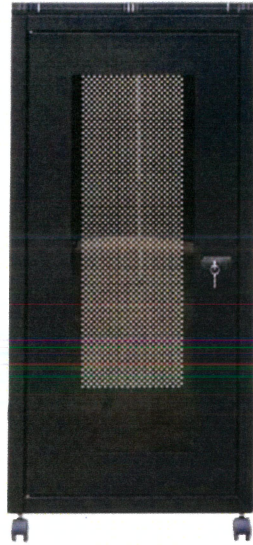
VII. *Equipment Rack*

Menentukan penggunaan saiz *equipment rack* yang sesuai berdasarkan kepada jumlah peralatan rangkaian yang digunakan di sesuatu kawasan tersebut.

Perkara	Gambar
1. <i>Patch Panel</i>	 24 Ports Patch Panel
	 48 Ports Patch Panel
2. <i>Wall Faceplate</i>	 RJ45 Faceplate
3. <i>Keystone Jack</i>	 Keystone Jack Module

4. UTP Cable (Box/Roll)	
5. Patch Cord (UTP Cat6)	
6. Conduit	 PVC Conduit
	 Flexible Conduit
7. Cable Management Panel	

	 <i>Cable Management Panel</i>
8. Equipment Rack	 <i>4U / 6U Wall Mount Equipment Rack</i>
	 <i>9U / 12U Wall Mount Equipment Rack</i>
	 <i>15U Wall Mount Equipment Rack</i>



24U / 42U Floor Standing Equipment Rack

3.4 INVENTORI PERALATAN RANGKAIAN

Semua peralatan rangkaian baru atau sedia ada perlu disenaraikan ke dalam borang maklumat yang disediakan bagi membantu perancangan dan penaiktarafan dalam jangka masa panjang atau pada masa akan datang.

CONTOH: PENGISIAN BORANG MAKLUMAT PERALATAN RANGKAIAN KOMPUTER

JPKN-BRK-01/B2


JABATAN PERKHIDMATAN KOMPUTER NEGERI
BORANG MAKLUMAT PERALATAN RANGKAIAN KOMPUTER
(Sedia Ada)

Tarikh : 12 Sept.2023
Lokasi : Kementerian/ Jabatan
Disediakan oleh : Nama Pegawai

No.	Jenama/ Model	No. Inventori	Lokasi	Tahun Perolehan	Catatan
1	TP-Link TL-SG1024 Switch	JPKN/BRK/H/SW/23/01	Pentadbiran	2023	
2	TP-Link TL-SG1024 Switch	JPKN/BRK/H/SW/23/02	Pembangunan	2023	
3	EnGenius EWS2910P-FIT Switch	JPKN/BRK/H/SW/23/03	Tingkat Bawah	2023	
4	EnGenius EWS357-FIT ACCESS POINT	JPKN/BRK/H/AP/23/02	Bilik Mesyuarat	2023	
5	9U Equipment Rack	JPKN/BRK/H/ER/23/01	Server Room	2023	
6					
7					
8					

	Network Point	Access Switch	Wireless AP
JUMLAH	68	3	1

SabahNet Gateway IP Address : 10.15.2.25

4.0 RUMUSAN

Diharapkan agar garis panduan ringkas yang dirangka ini dapat membantu kakitangan Jabatan Perkhidmatan Komputer Negeri dalam merancang pemasangan atau penaiktarafan infrastruktur rangkaian bagi seluruh Agensi Kerajaan Negeri Sabah.

Disediakan oleh:

Bahagian Rangkaian

Jabatan Perkhidmatan Komputer Negeri Sabah