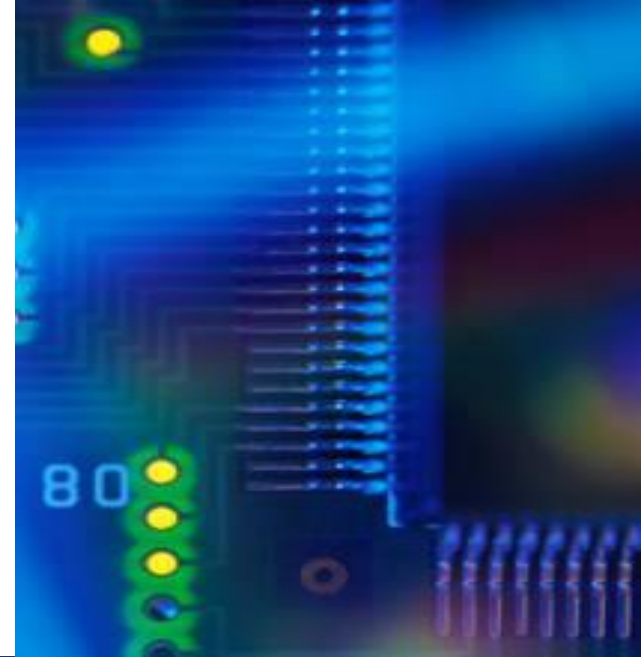




KEMENTERIAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA

Menuju Masyarakat Informasi Indonesia



JUNIOR NETWORK ADMINISTRATOR

Pertemuan 1-B

Merancang Topologi Jaringan

Profil: Iwan Lesmana, M.Kom

Jabatan Akademik: Dosen Teknik Informatika - FKOM-UNIKU

Pendidikan

- ❑ S1 Sistem Informasi Universitas Kuningan
- ❑ S2 Ilmu Komputer, IPB

Riwayat Pekerjaan

2016–2020

Kepala Lab Jaringan Komputer • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

2012–2014

Individual Consultant NAWASIS (National Water Supply and Sanitation Information Services)
• BAPPENAS

2012–2014

Ketua Program Studi Teknik Informatika • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

2009–2012

Kepala UPT Laboratorium • Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan



Contact

HP WA only : **083824425656**

Email : **iwandlesmana@uniku.ac.id**

Profil: Fitra Nugraha, M.Kom

Jabatan Akademik: Dosen Teknik Informatika - FKOM-UNIKU

Pendidikan

- ❑ S1 Sistem Informasi Universitas Kuningan
- ❑ S2 Sistem Informasi, Universitas Budi Luhur

Riwayat Pekerjaan

2016–2020

Kepala Pusat Sistem Informasi • Universitas Kuningan

2012–2016

Kepala Divisi Jaringan – Pusat Sistem Informasi • Universitas Kuningan



Contact

HP WA only : **0822-1408-2222**

Email : **fitra@uniku.ac.id**

Merancang Topologi Jaringan

Deskripsi Singkat mengenai Topik

Materi Pelatihan ini memfasilitasi pembentukan kompetensi dalam merancang topologi jaringan komputer sehingga jaringan bekerja dengan baik.

Tujuan Pelatihan

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta mampu merancang topologi jaringan komputer sehingga jaringan bekerja dengan baik.

Materi Yang akan disampaikan:

1. Jaringan komputer
 - a. Manfaat
 - b. Jenis
2. Perangkat jaringan
3. Topologi
4. Perencanaan
 - a. Identifikasi
 - b. Studi kasus

Tugas : Menentukan kebutuhan pengguna jaringan secara keseluruhan dan Membuat spesifikasi topologi jaringan

Outcome/Capaian Pelatihan

Menentukan kebutuhan pengguna jaringan secara keseluruhan dan Membuat spesifikasi topologi jaringan.

SILABUS

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menentukan kebutuhan pengguna secara keseluruhan	1.1. Ruang lingkup jaringan diidentifikasi sesuai dengan usulan. 1.2. Besarnya kapasitas jaringan dihitung berdasarkan kebutuhan bisnis.
2. Membuat spesifikasi topologi jaringan	2.1. Besaran bandwidth setiap segmen telah ditentukan. 2.2. Topologi lokasi penempatan perangkat jaringan telah dipilih dengan mempertimbangkan jarak dan jumlah pengguna. 2.3. Fitur-fitur fisik dipertimbangkan sebagai hasil dari desain jaringan. 2.4. Peta jaringan sesuai dengan keadaan gedung/lapangan dibuat. 2.5. Rancangan kebutuhan perkabelan disusun. 2.6. Biaya keseluruhan diperhitungkan. 2.7. Analisis proyeksi pengembangan jaringan dibuat.

MOTIVASI

Masalah datang bukan untuk menjatuhkan, tapi untuk menguji seberapa mampu kamu bertahan.



MOTIVASI

Jangan berhenti berupaya ketika menemui kegagalan. Karena kegagalan adalah cara Tuhan mengajari kita tentang arti kesungguhan.

Hidup memang tak mudah, tapi selama kamu tak menyerah, setiap air mata dan tawa akan jadikanmu pribadi yang lebih bijaksana.



JARINGAN KOMPUTER DAN MANFAATNYA

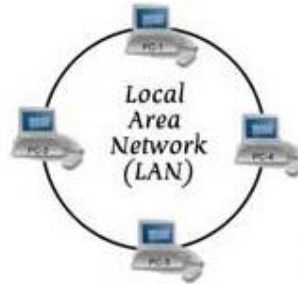
Secara umum, jaringan mempunyai beberapa manfaat yaitu:

1. Memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien.
2. Membantu mempertahankan informasi agar tetap handal dan *up-to-date*.
3. Membantu mempercepat proses berbagi data (*data sharing*).
4. Memungkinkan kelompok-kerja berkomunikasi dengan lebih efisien.
5. Membantu usaha dalam melayani klien mereka secara lebih efektif.

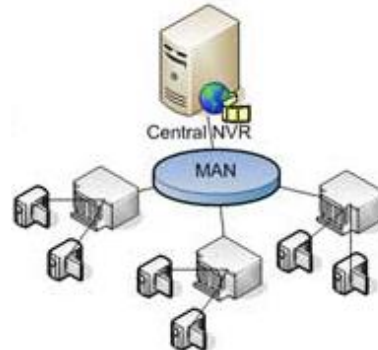
JENIS JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer dibagi atas 5 jenis, yaitu;

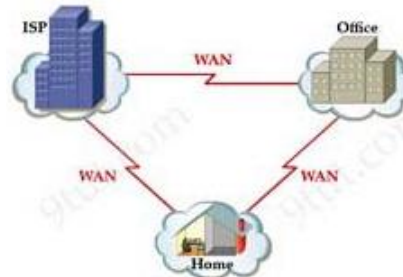
1. Local Area Network (LAN)



1. Metropolitan Area Network (MAN)



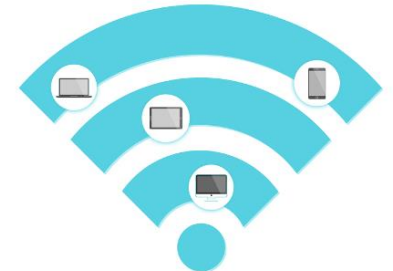
1. Wide Area Network (WAN)



4. Internet



4. Jaringan Tanpa Kabel.

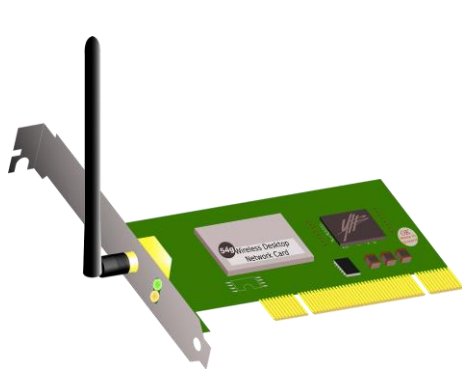


PERANGKAT KERAS JARINGAN KOMPUTER

1. Komputer



2. Kartu Jaringan/*Network Interface Cards (NIC)*



PERANGKAT KERAS JARINGAN KOMPUTER

3. HUB dan Switch



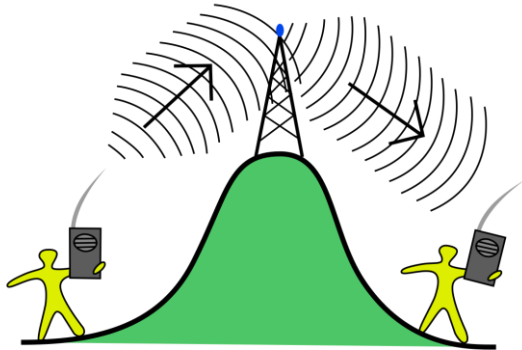
Perbedaan HUB dan Switch

	HUB	Switch
Metode	Bekerja dengan metode broadcast, sehingga semua port yang ada akan dikirim sinyalnya	Bekerja dengan metode tabel MAC Address, sehingga sinyal hanya akan dikirim pada port yang dituju saja.
Kecepatan	Kurang	Baik
Domain Collision	Sering terjadi	Jarang / hampir tidak pernah terjadi



PERANGKAT KERAS JARINGAN KOMPUTER

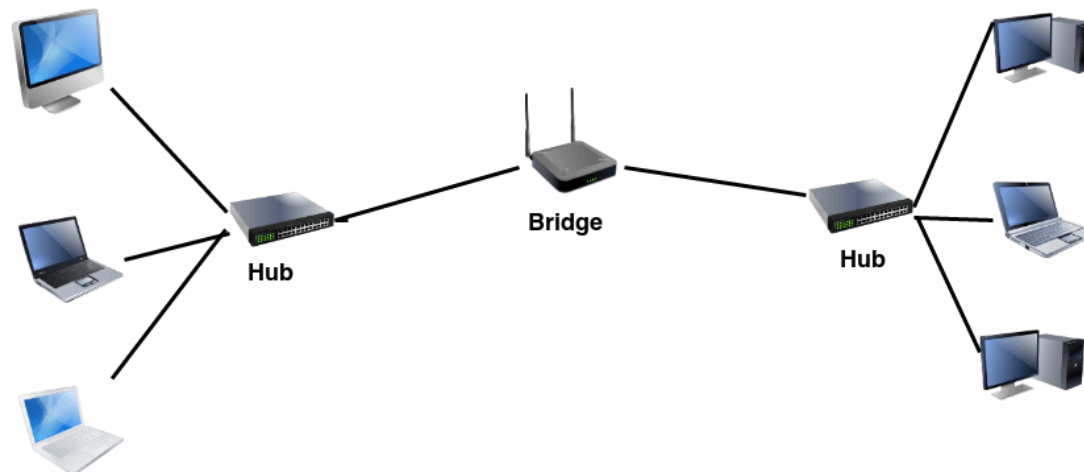
4. Repeaters



hAP Lite
sebagai
WIRELESS REPEATER

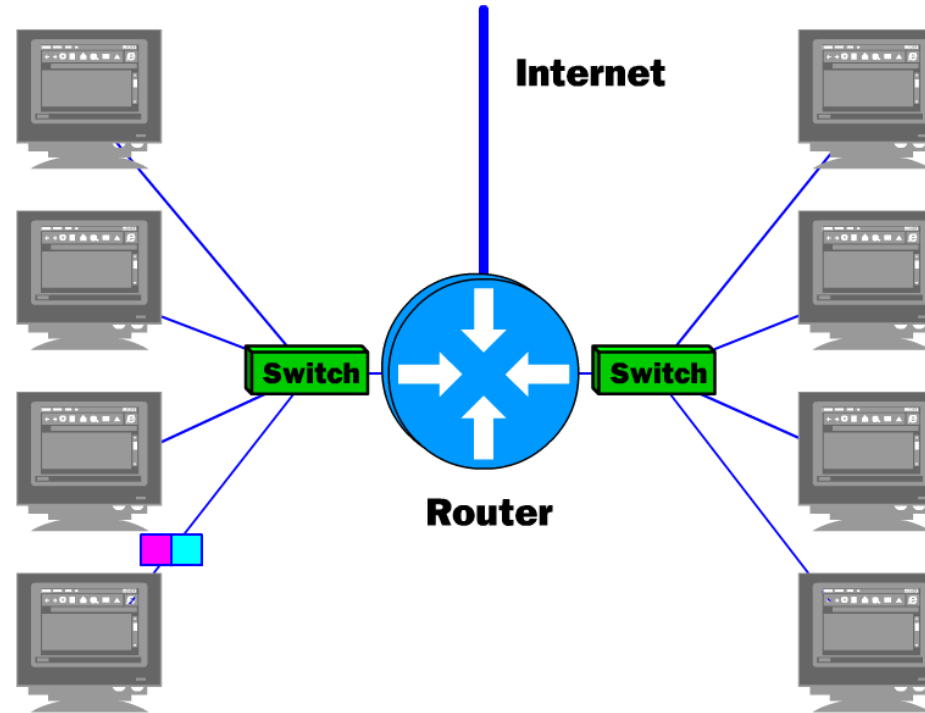
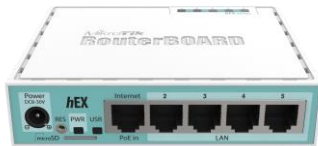


5. Bridges / Jembatan



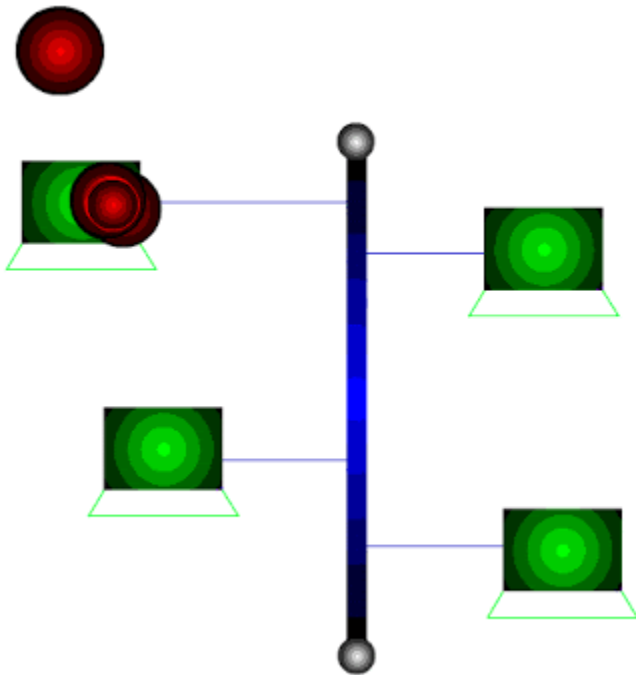
PERANGKAT KERAS JARINGAN KOMPUTER

6. Routers



TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER

1. Topologi BUS



Keuntungan

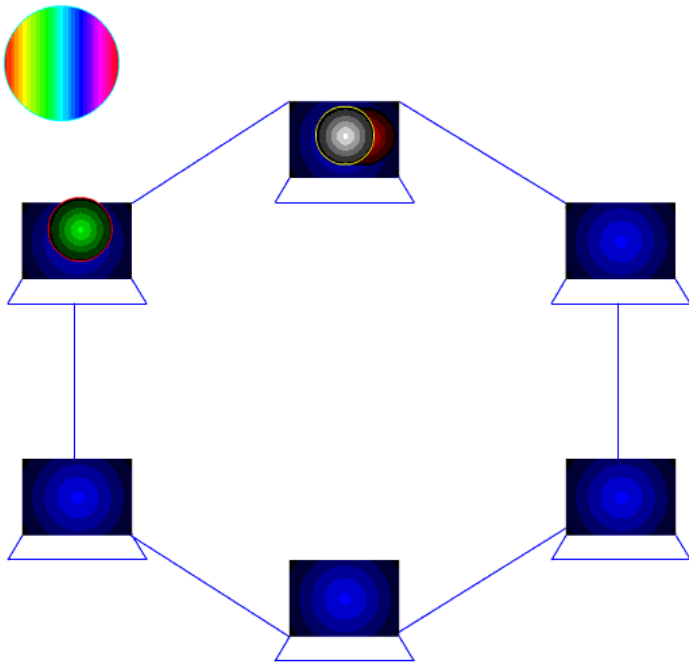
- Hemat kabel
- Layout kabel sederhana
- Mudah dikembangkan

Kerugian

- Deteksi dan isolasi kesalahan
- Kepadatan lalu lintas
- Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi
- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER

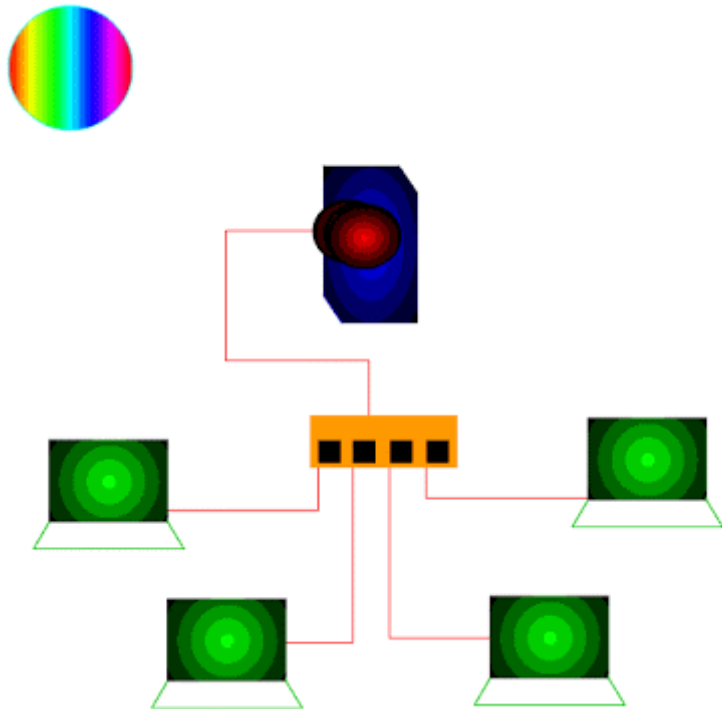
2. Topologi Ring



Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none">• Hemat kabel	<ul style="list-style-type: none">• Peka kesalahan• Pengembangan jaringan lebih kaku

TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER

3. Topologi Star



Keuntungan

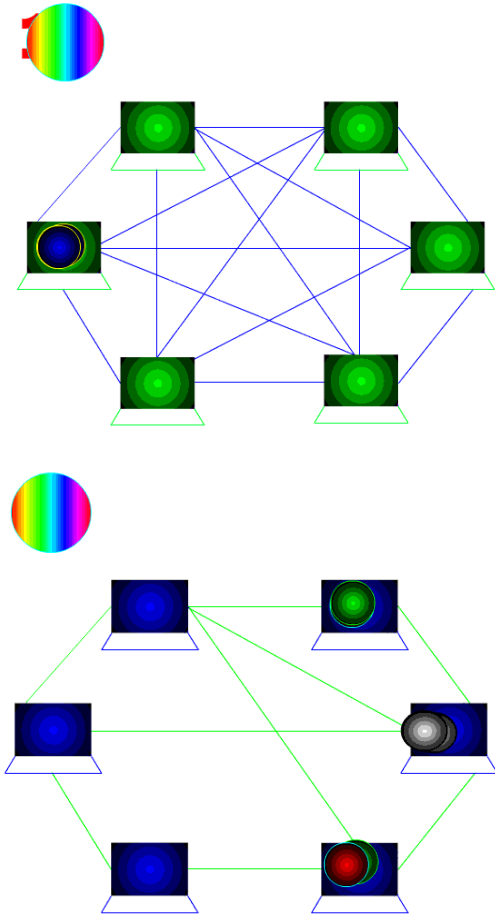
- Paling fleksibel
- Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- Kontrol terpusat
- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
- Kemudahan pengelolaan jaringan

Kerugian

- Boros kabel
- Perlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat (hub/switch) jadi elemen kritis.

TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER

4. Mesh



Keuntungan

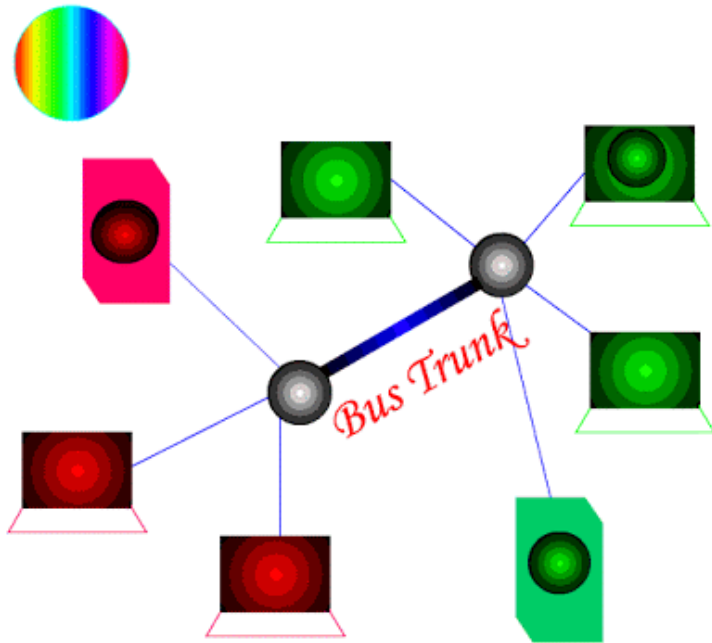
- Tingkat *redundancy* sangat tinggi

Kerugian

- Boros kabel
- Manajemennya sangat kompleks

TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER

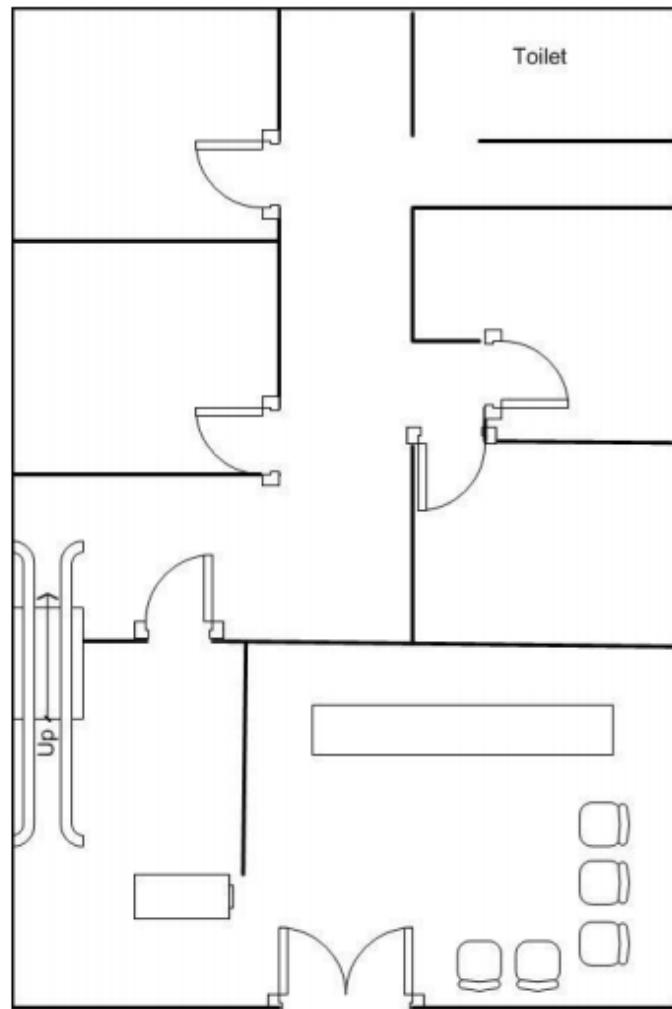
4. Hybrid



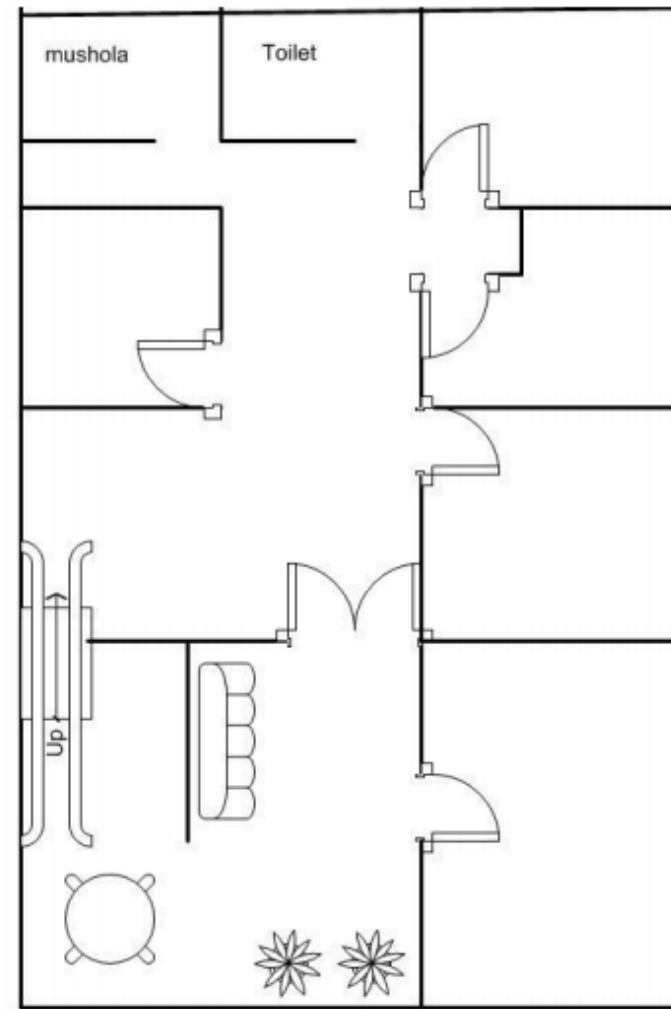
IDENTIFIKASI KEBUTUHAN

- ✓ Jenis layanan yang diberikan
- ✓ Skalabilitas
- ✓ Ekspandibilitas
- ✓ Kondisi ruangan dan Gedung
- ✓ Media transmisi yang digunakan
- ✓ Bandwith yang disediakan
- ✓ Topologi yang digunakan
- ✓ Pemilihan hardware (server, perangkat jaringan)
- ✓ Pemilihan software
- ✓ Manajemen dan monitoring system
- ✓ Keamanan sistem

DENAH RUANGAN



LANTAI 1



LANTAI 2

STUDI KASUS

Perancangan Jaringan Komputer *Small Office Home Office (SOHO)*

Jenis Identifikasi	Hasil Identifikasi
Jenis layanan	Internet, intranet, wireless, web,
Skalabilitas	Kecil, jumlah staf < 50 orang Jumlah workstation < 40, wireless < 40
Ekspandibilitas	Ya (penambahan pengguna/ruang/gedung 3-5 tahun kedepan)
Lokasi	Satu lokasi, dalam 1 gedung, 2 lantai
Media Transmisi	Kabel dan wireless
Besar bandwidth	Internet \geq 10Mbps
Ketersediaan perangkat keras	Workstation, notebook, dan smartphone
Manajemen dan monitoring sistem	Belum ada
Keamanan	Belum ada
Alokasi biaya	Cukup tersedia
SDM	Operator TI (2 orang), Teknisi TI (1 orang)

ANALISIS KEBUTUHAN BANDWIDTH

- ✓ **Bandwith** : kapasitas maksimum jalur komunikasi
- ✓ **Throughput**: bandwith aktual pada suatu waktu
- ✓ **Kebutuhan bisnis**: akses database, internet, email
- ✓ **Analisa**:
 - Jumlah user, kebutuhan bisnis
 - Layanan internet yang digunakan → menentukan bandwith per user
 - Misalkan terdapat 40 *concurrent user* dengan rata-rata penggunaan bandwith per user 256 Kbps, maka kebutuhan bandwith = $40 \times 256 \text{ Kbps} = 10240 \text{ Kbps} = 10 \text{ Mbps}$

ANALISIS KEBUTUHAN BANDWIDTH

ONE
RING
NETWORKS

Services ▾ Solutions ▾ Network Coverage ▾ About ▾ Resources ▾ Contact Us

HD

SD

VIDEO CONFERENCING

0

0

WEB / EMAIL USAGE

40

0

UPLOADING LARGE FILES

1

1

STREAMING MUSIC

1

1

VOIP

1

1

4K

HD

SD

STREAMING VIDEO

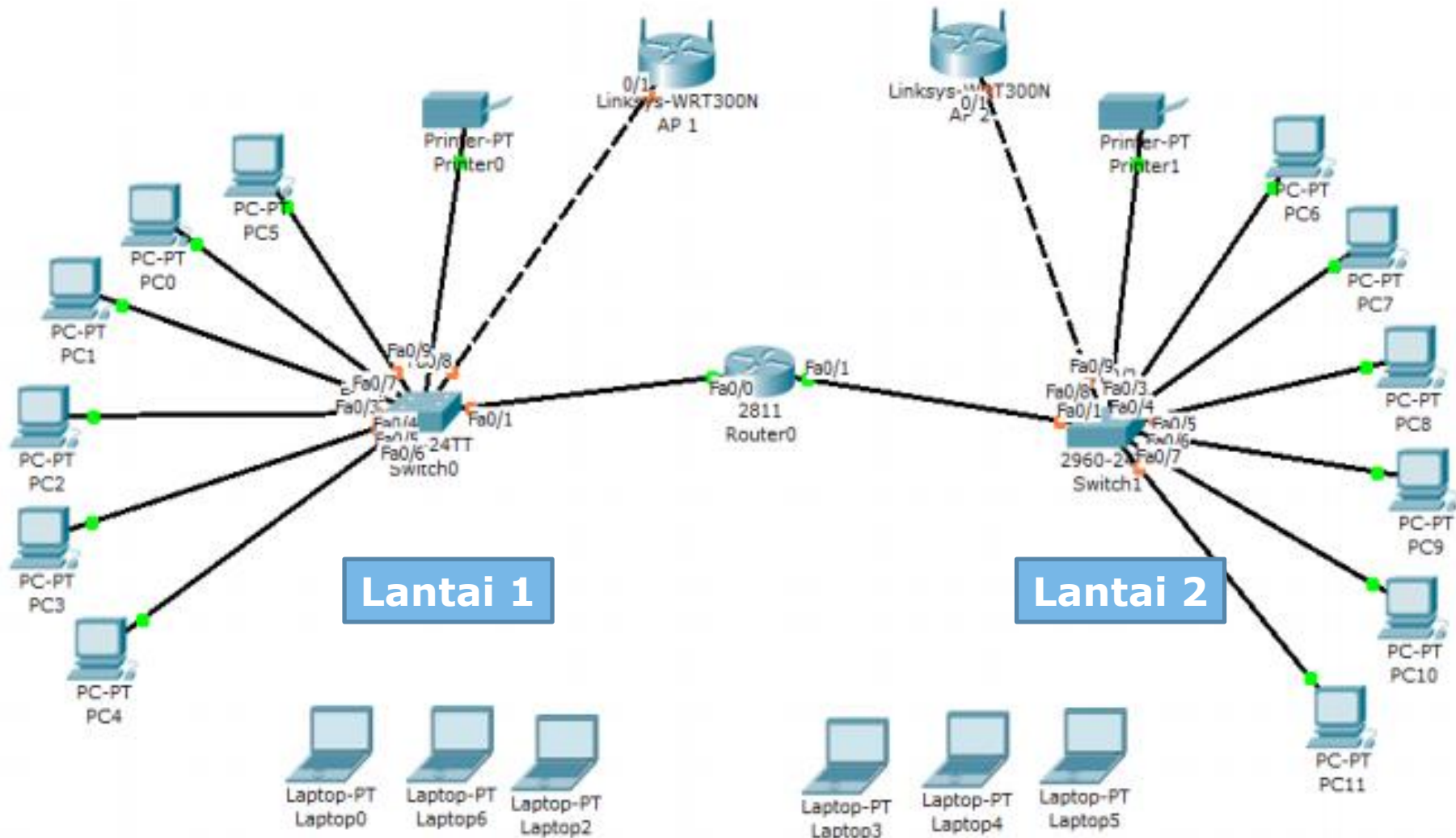
1

1

10 Mbps

Recommended Service

TOPOLOGI JARINGAN



ANALISA KEBUTUHAN PERANGKAT

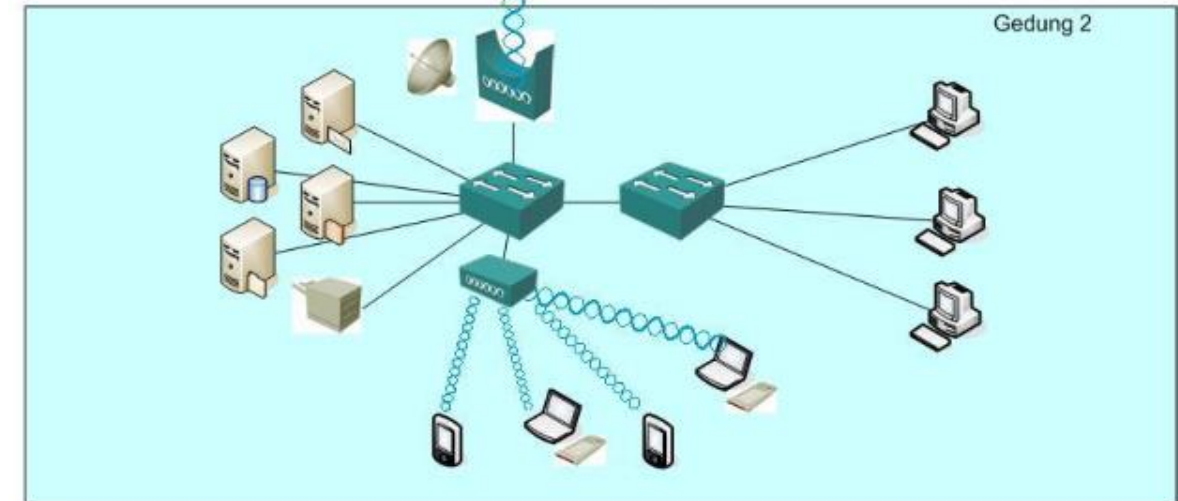
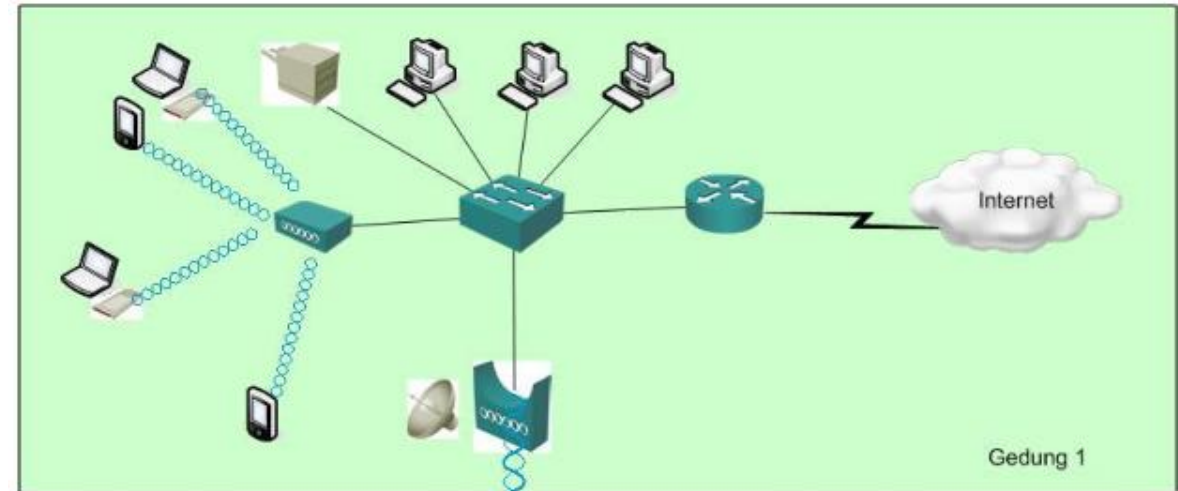
No	Perangkat Keras	Volume	Spesifikasi	Keterangan
1	Koneksi ke ISP	1 koneksi	Kecepatan ≥ 10 Mbps	Paket Indihome, First Media
2	Router	1 bh		Setup DHCP, NAT, Firewall Bergantung pada jumlah user, kapasitas bandwidth, fitur
3	Server	1 bh		Database server
4	Switch	2 bh		Setiap lantai dipasang 1 switch dengan jumlah port yang disesuaikan dengan jumlah user
5	Access Point	2 bh		Access point digunakan oleh user yang mengakses jaringan secara wireless, sesuaikan speed dan fitur perangkat dengan kebutuhan

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No	Pekerjaan / Item	Vol	Satuan	Harga Satuan	Harga Total
A	Upah Kerja				
1	Survey lokasi	1	OH	200.000	200.000
2	Desain Jaringan	3	OH	300.000	900.000
2	Pemasangan kabel	5	OH	180.000	900.000
3	Setup jaringan klien	2	OH	180.000	360.000
4	Konfigurasi router & AP	1	OH	300.000	300.000
Sub Total Upah					2.660.000
B	Material				
1	Kabel UTP	1	Roll	1.200.000	1.200.000
2	Konektor RJ-45	1	box	120.000	120.000
3	Router Mikrotik	1	Unit	750.000	750.000
4	Switch D-Link 24 port	2	Unit	400.000	800.000
5	Access Point Linksys	2	Unit	450.000	900.000
Sub Total Material					3.770.000
Total Biaya					6.430.000

PROYEKSI PENGEMBANGAN JARINGAN

- ✓ Pengembangan pengguna
- ✓ Pengembangan layanan
- ✓ Pengembangan lokasi/ruang



KESIMPULAN

- ✓ Jaringan komputer memiliki **fungsi yang sangat vital** pada sebuah organisasi.
- ✓ Jaringan komputer harus **didesain dan direncanakan** dengan benar agar tidak menjadi permasalahan baru di masa depan.
- ✓ Dibutuhkan **audit dan** kebutuhan untuk merancang jaringan yang optimal dan efisien.
- ✓ Ada banyak jenis perangkat jaringan, maka **sesuaikan perangkat** yang digunakan dengan kebutuhan.
- ✓ Pemilihan topologi jaringan hendaknya memperhatikan **karakteristik topologi** itu sendiri, letak gedung, dan jumlah lantai pada gedung tersebut.
- ✓ Jaringan tidak stagnan ataupun berkurang (mengecil), namun **jaringan komputer selalu tumbuh**.

Merancang Topologi Jaringan

Referensi:

1. P. Clark, Martin. 2003, Data Networks, IP and the Internet: Protocols, Design and Operation, England: John Wiley & Sons, L td ISBN: 0-470-84856-1.
2. Hunt, Craig. 2002, TCP/IP Network Administration, Third Edition, United States of America: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 978-0-596-00297-8.
3. Naomi J. Alpern and Robert J. Shimonski. 2010, Eleventh Hour Network+ Exam N10-004 Study Guide, USA: Elsevier Inc. ISBN: 978-1-59749-428-1.
4. Doug Lowe. 2018, Networking All-in-One For Dummies®, 7th Edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, ISBN 978-1-119-47160-8 (pbk).
5. Craig Hunt. Desember 1997, TCP/IP Network Administration, Second Edition, O'Reilly & Associates, ISBN 1-56592-322-7.

TIM PENYUSUN

Disusun dan diedit oleh:

- 1. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur Jakarta /IAII)**
- 2. Hariyono Kasiman, S.T (PT. Elnusa Tbk. Jakarta /IAII)**

Kontributor:

- 1. Ferry Fachrizal.ST.,M.Kom (Politeknik Negeri Medan)**
- 2. Alde Alanda, S.Kom, MT (Politeknik Negeri Padang)**
- 3. Wendhi Yuniarto (Politeknik Negeri Pontianak)**
- 4. Nikson Fallo,ST.,M.Eng (Politeknik Negeri Kupang)**
- 5. Irmawati, S.T., M.T. (Politeknik Negeri Ujung Pandang)**
- 6. Fachroni Abi Murad, S.Kom., M.Kom (Politeknik Negeri Jakarta)**
- 7. Indarto, S.T., M.Cs (Politeknik Negeri Sriwijaya)**
- 8. Setiadi Rachmat (Politeknik Negeri Bandung)**
- 9. I Nyoman Gede Arya Astawa, ST., M.Kom (Politeknik Negeri Bali)**
- 10. Ari Sriyanto Nugroho, ST., MT. MSc. (Politeknik Negeri Semarang)**
- 11. Idris Winarno (Politeknik Elektronik Negeri Surabaya)**
- 12. Arief Prasetyo (Politeknik Negeri Malang)**
- 13. Bkti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom (Politeknik Negeri Jember)**
- 14. Moh. Dimyati Ayatullah,S.T.,S.Kom (Politeknik Negeri Banyuwangi)**
- 15. Mulyanto (Politeknik Negeri Samarinda)**
- 16.Anristus Polii, SST.,MT (Politeknik Negeri Manado)**

MERANCANG TOPOLOGI JARINGAN

Terima Kasih