

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN PENGGUNA

“TOPIK INI ADALAH BAGIAN DARI
UNIT “MERANCANG TOPOLOGI
JARINGAN” (J.611000.003.02) ”



Mengapa penting?



MENJAMIN DESAIN JARINGAN
MEMENUHI TUJUAN BISNIS
(KINERJA, KEAMANAN,
KETERSEDIAAN)



MENCEGAH UNDER-
PROVISIONING
(LAMBAT/PUTUS) DAN OVER-
PROVISIONING (BOROS
BIAYA)



MENJADI DASAR UNTUK
MENENTUKAN TOPOLOGI,
KAPASITAS BANDWIDTH, JUMLAH
PORT SWITCH, SLA, KEBIJAKAN
QOS, DAN DOKUMENTASI

AGAR JARINGAN SESUAI DENGAN TUJUAN BISNIS

Jaringan bukan hanya soal perangkat (switch, router, kabel), tetapi tentang mendukung proses bisnis. Jika kebutuhan pengguna tidak diidentifikasi dengan benar, jaringan bisa menjadi hambatan, bukan pendukung

Your paragraph text

Contoh:

- Perusahaan logistik perlu aplikasi real-time tracking. Jika jaringan lambat, sistem tracking gagal update → layanan terlambat → pelanggan komplain.
- Jadi, kebutuhan pengguna menentukan desain jaringan: misalnya internet redundancy + bandwidth tinggi untuk aplikasi real-time



MENGHINDARI UNDER- PROVISIONING (KURANG KAPASITAS)



Jika kapasitas jaringan lebih kecil dari kebutuhan sebenarnya, akan terjadi bottleneck (lambat, disconnect, packet loss)

Contoh:

- Sebuah sekolah hanya beli internet 20 Mbps padahal 200 siswa menggunakan e-learning + video conference.
- Hasilnya: kelas online sering putus, siswa tidak bisa akses materi → tujuan pendidikan terganggu.

Solusi:

Dengan identifikasi kebutuhan, kapasitas bisa dihitung → misalnya kebutuhan 150 Mbps, bukan 20 Mbp

MENGHINDARI OVER- PROVISIONING (PEMBOROSAN BIAYA)



Jika tanpa analisis, organisasi bisa membeli perangkat & bandwidth berlebihan → biaya besar tapi tidak terpakai

Contoh:

- Startup kecil dengan 15 karyawan membeli link internet 1 Gbps dedicated + core switch enterprise yang mahal.
- Padahal kebutuhan nyata hanya 100 Mbps dan 24 port switch kelas SMB

Dampak:

budget habis untuk infrastruktur, padahal bisa dipakai untuk pengembangan bisnis

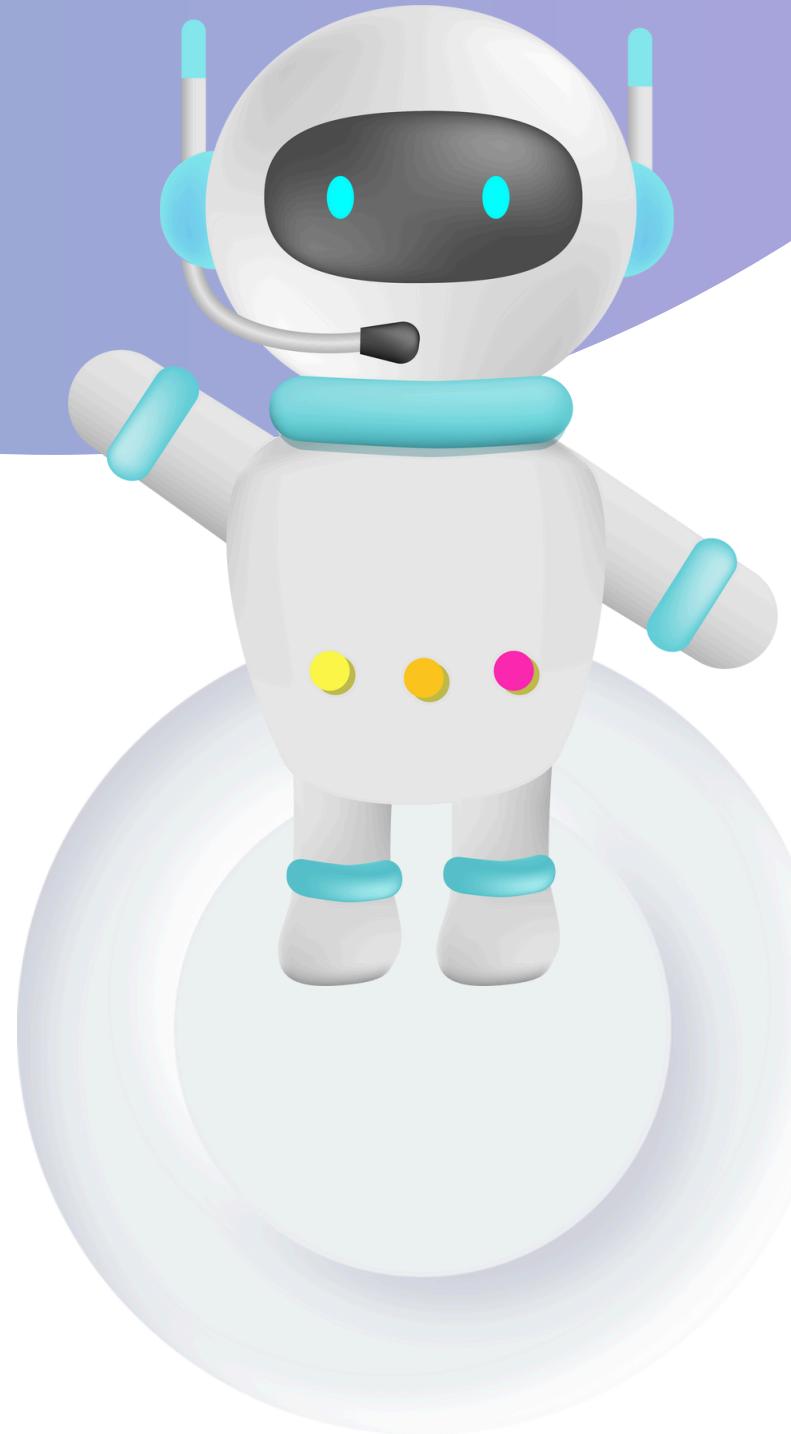
DASAR UNTUK DESAIN TOPOLOGI & KAPASITAS

Hasil identifikasi menentukan:

- Topologi (Star, Mesh, Hybrid, dll.)
- Jumlah switch/router & port
- Perhitungan subnet/IP Addressing Plan
- Redundansi (backup link, dual router, failover)

CONTOH:

- Kantor 3 lantai dengan 60 user → butuh 2 switch 48 port (Star Topology per lantai).
- Jika tidak dihitung → bisa salah beli switch 24 port, akhirnya tidak cukup port untuk semua user.



MENJAMIN KUALITAS LAYANAN (QOS) & SLA

Kebutuhan pengguna menentukan layanan yang harus diprioritaskan

Contoh:

- Perusahaan call center dengan 300 VoIP phone → kebutuhan utama: kualitas suara (latency < 150 ms, jitter < 30 ms).
- Jika tidak diidentifikasi, jaringan hanya dianggap “internet browsing” biasa → tidak ada QoS → suara putus-putus → bisnis call center gagal.



MENENTUKAN ASPEK KEAMANAN JARINGAN

Identifikasi juga mencakup jenis data & akses pengguna, sehingga bisa dibuat segmentasi & kontrol keamanan

Contoh:

- Rumah sakit: jaringan harus memisahkan jaringan pasien (guest WiFi) dengan jaringan rekam medis (EMR).
- Jika tidak → potensi kebocoran data medis sensitif.



MENJADI DASAR DOKUMENTASI & JUSTIFIKASI BIAYA (ANGGARAN)

Hasil identifikasi adalah dokumen kebutuhan yang bisa dipakai:

- Untuk tender/pengadaan
- Untuk meyakinkan manajemen mengeluarkan anggaran

Contoh:

✓ Laporan “Hasil Identifikasi Kebutuhan” menyebut:

- 120 PC user
- 10 server
- 8 AP WiFi
- Kebutuhan total bandwidth 200 Mbps

✓ **Jadi bisa dihitung:** minimal 2 switch 48 port, router enterprise, dan 300 Mbps internet link → manajemen bisa menyetujui anggaran karena ada data yang jelas



Studi Kasus Lengkap (Mini Story)

Kantor Pemerintah Daerah (Dinas Pendidikan)

- **Kondisi awal:** hanya ada satu router WiFi untuk semua staf (± 40 orang). Sering lambat, dokumen tidak terkirim, rapat online putus.
- **Tanpa identifikasi:** IT staff langsung mengusulkan upgrade internet ke **1 Gbps**. Mahal dan belum tentu solusi.
- **Dengan identifikasi kebutuhan:**
 - User aktif hanya 25 staf di jam sibuk.
 - Aplikasi utama: email, aplikasi SIMDA, dan Zoom meeting (5 concurrent).
 - Perhitungan kebutuhan: ± 80 Mbps (termasuk growth & overhead).
 - Masalah sebenarnya: topologi & perangkat usang, bukan bandwidth internet.
- **Solusi:** beli 2 switch manageable, buat VLAN (staff vs guest), tambah link internet **100 Mbps fiber**.
- **Hasil:** biaya hemat, jaringan stabil, aplikasi berjalan lancar.

SIAPA YANG HARUS DIAJAK BICARA / STAKEHOLDER

- 01 Pemilik unit / manajer IT / owner proyek
- 02 Perwakilan pengguna (per-departemen)
- 03 Tim Aplikasi / DevOps / Database admin
- 04 Tim keamanan / compliance
- 05 Tim fasilitas (power, HVAC, ruang server)
- 06 Vendor internet / ISP (kalau perlu)



Manajemen Puncak / Pemilik Unit Bisnis

Mengapa penting?

- Mereka yang menetapkan visi, misi, dan arah strategi organisasi.
- Dapat menentukan prioritas: apakah lebih penting efisiensi biaya atau high availability

Apa yang ditanyakan?

- Tujuan bisnis: ekspansi cabang, layanan online, cloud adoption.
- Anggaran (CAPEX/OPEX) yang tersedia.
- Harapan uptime & SLA (misalnya 99,9%)



Contoh kasus:

CEO startup fintech ingin semua aplikasi berbasis cloud → berarti jaringan harus redundant, aman, dan bandwidth besar



IT Manager

Mengapa penting?

- Mereka punya gambaran teknis & roadmap TI organisasi.
- Menentukan kebijakan infrastruktur, standar perangkat, dan vendor pilihan.

Apa yang ditanyakan?

- Apakah ada standar arsitektur jaringan (Cisco-only, atau campuran)?
- Kebutuhan integrasi dengan sistem lama.
- Apakah butuh redundancy (failover router, dual ISP)



Contoh kasus:

Kepala IT mengatakan semua cabang wajib pakai VPN IPsec → artinya perlu router/firewall yang support VPN.



Tim Operasional IT (Network & Server Engineer)

Mengapa penting?

- Mereka tahu kondisi jaringan saat ini (topologi existing, perangkat, bottleneck).
- Paham kendala teknis sehari-hari.

Apa yang ditanyakan?

- Trouble paling sering muncul (latency, sering down, kabel kusut, port switch penuh).
- Log server & perangkat jaringan.
- Tools monitoring yang dipakai



Contoh kasus:

Admin lapangan melaporkan bahwa port switch selalu penuh, sehingga user baru sulit ditambahkan → berarti perhitungan port harus lebih longgar



Perwakilan Pengguna Akhir (End User)

Mengapa penting?

- Mereka yang menggunakan sistem sehari-hari, tahu aplikasi apa yang vital.
- Bisa memberi insight soal masalah yang tidak muncul di monitoring

Apa yang ditanyakan?

- Aplikasi yang sering digunakan (ERP, e-learning, Zoom, VoIP).
- Keluhan: lambat, sering disconnect, video call terputus



Contoh kasus:

Guru di sekolah mengeluh Zoom kelas online sering putus → berarti kebutuhan bandwidth untuk video conference harus diprioritaskan



Tim Aplikasi / Developer / Database Administrator

Mengapa penting?

- Mereka tahu aplikasi internal & kebutuhan performanya (IOPS, bandwidth, latency)

Apa yang ditanyakan?

- Apakah aplikasi butuh low latency (mis. database cluster, VoIP).
- Berapa bandwidth yang dibutuhkan aplikasi client-server



Contoh kasus:

DBA bilang sistem database butuh latency antar server < 10 ms → artinya topologi & kabel harus mendukung kecepatan tinggi (Fiber, 10 Gbps)



Tim Keamanan (Security / Compliance Officer)

Mengapa penting?

- Mereka menentukan standar keamanan data & akses

Apa yang ditanyakan?

- Kebijakan firewall, ACL, IDS/IPS.
- Segmentasi VLAN (staff, guest, server).
- Regulasi yang harus dipatuhi (ISO 27001, HIPAA, GDPR, Peraturan Pemerintah)



Contoh kasus:

Rumah sakit wajib pisahkan VLAN antara rekam medis pasien dan jaringan publik → kalau tidak, bisa kena sanksi hukum



Tim Fasilitas Gedung (Facility Management)

Mengapa penting?

- Mereka tahu kondisi fisik ruangan: jalur kabel, ruang server, listrik, pendingin

Apa yang ditanyakan?

- Apakah ada ruang rack khusus?
- Bagaimana jalur kabel antar lantai (ducting, pipa conduit).
- Ketersediaan UPS & genset



Contoh kasus:

Ternyata jarak antar-gedung 150 meter → UTP tidak cukup (batas 100 m) → perlu Fiber Optic



Vendor Internet / ISP

Mengapa penting?

- Mereka penyedia koneksi utama, menentukan kualitas bandwidth

Apa yang ditanyakan?

- Opsi paket (shared vs dedicated).
- Redundansi (dual link).
- SLA (uptime, kompensasi jika down)



Contoh kasus:

ISP bisa sediakan 100 Mbps dedicated dengan SLA 99,9% → cocok untuk kantor pemerintah yang butuh koneksi stabil



METODE PENGUMPULAN DATA UNTUK IDENTIFIKASI KEBUTUHAN JARINGAN

● KUESIONER / SURVEY TERTULIS

Tujuan: mengumpulkan data awal dari banyak pengguna/stakeholder dengan cepat

Contoh: Form Google atau Word yang berisi pertanyaan:

- “Berapa perangkat yang Anda gunakan untuk bekerja (PC/Laptop/HP)?”
- “Aplikasi apa yang paling sering digunakan sehari-hari?”

● SITE SURVEY (SURVEY LAPANGAN)

Tujuan: memverifikasi kondisi fisik jaringan
yang dicek:

- Jalur kabel, rack, ruang server.
- Kondisi perangkat (switch, router, AP).
- Jarak antar-ruang/gedung (apakah butuh fiber).
- Ketersediaan listrik & pendinginan

● INTERVIEW / WAWANCARA TATAP MUKA

Tujuan: menggali informasi mendalam dari stakeholder kunci
pertanyaan:

- “Aplikasi apa yang paling kritikal bagi operasional kantor?”
- “Apa masalah jaringan yang paling sering terjadi dalam 3 bulan terakhir?”

● NETWORK DISCOVERY & INVENTORY

Tujuan: mengetahui kondisi jaringan yang sudah ada
Tools:

- Nmap → scanning perangkat aktif.
- SNMP tools (PRTG, Zabbix, SolarWinds) → monitoring traffic.
- Wireshark → analisis paket

Output: daftar perangkat (router, switch, AP, server)
+ IP Address + OS

METODE PENGUMPULAN DATA UNTUK IDENTIFIKASI KEBUTUHAN JARINGAN

TRAFFIC SAMPLING / BASELINE MEASUREMENT

Tujuan: mengukur kebutuhan bandwidth dan pola penggunaan nyata

Metode: capture trafik pada jam sibuk (misal 09:00–11:00) dan jam normal (misal 14:00–16:00)

Tools: NetFlow, sFlow, iPerf, Wireshark.

Output: rata-rata bandwidth, peak usage, aplikasi paling banyak dipakai.

DOKUMENTASI & ANALISIS

Tujuan: menyatukan hasil survey, interview, dan pengukuran ke dalam laporan

Format dokumen:

- Profil pengguna & perangkat.
- Aplikasi utama & kebutuhan bandwidth.
- Topologi eksisting.
- Rekomendasi awal

Ringkasan Metode (Langkah Praktis)

1. Persiapan → buat kuesioner & daftar pertanyaan.
2. Survey pengguna → sebar form + wawancara stakeholder.
3. Survey lapangan → cek kabel, rack, listrik.
4. Network discovery → inventarisasi perangkat & IP.
5. Traffic sampling → ukur bandwidth real.
6. Dokumentasi & analisis → satukan semua data jadi laporan kebutuhan jaringan

Contoh Perhitungan Kapasitas

Untuk tiap aplikasi i:

ini

$$\text{Total_BW}_i = B_i \times N \times (C_i / 100)$$

FORMULA

di mana:

- B_i = bandwidth per sesi (Mbps) untuk aplikasi i
- N = jumlah user (total atau per-segmen, tergantung konteks)
- C_i = concurrency (%) aplikasi i

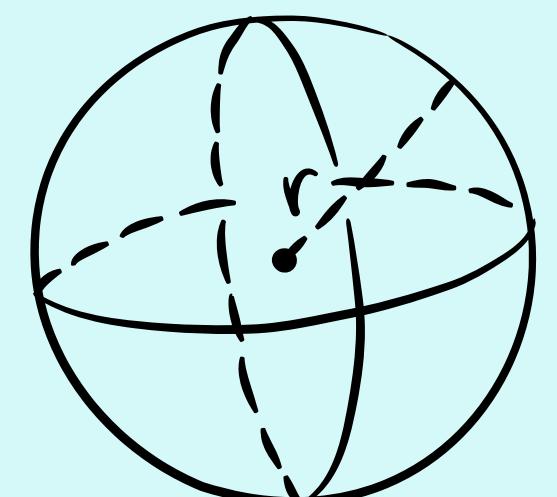
Total dasar:

ini

$$\text{Total_dasar} = \sum \text{Total_BW}_i \quad (\text{jumlah untuk semua aplikasi})$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = mx + b$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

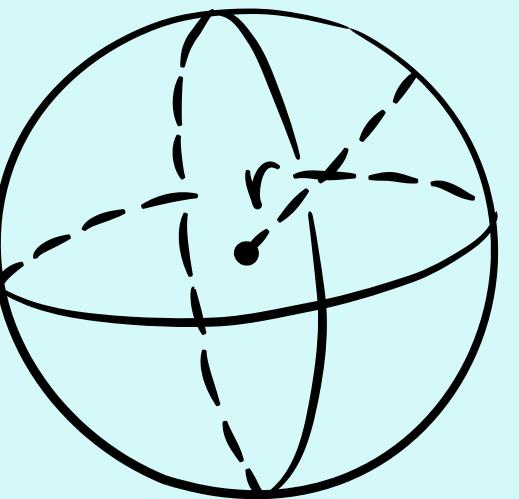
Contoh Perhitungan Kapasitas

- Jumlah user $N = 60$.
- Aplikasi dan parameter:
 1. Web browsing: $B = 1.0 \text{ Mbps}$, $C = 30\%$
 2. Video conference: $B = 2.0 \text{ Mbps}$, $C = 10\%$
 3. VoIP (termasuk overhead): $B = 0.1 \text{ Mbps}$, $C = 5\%$
 4. File transfer (besar): $B = 10.0 \text{ Mbps}$, $C = 5\%$
 5. Email/IM: $B = 0.05 \text{ Mbps}$, $C = 20\%$
- Overhead (burst/safety) = $20\% \rightarrow 0.20$
- Proyeksi growth 3 tahun = $30\% \rightarrow 0.30$



$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = mx + b$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Contoh Perhitungan Kapasitas



1) Web browsing

Rumus: $\text{Total_BW_web} = B_{\text{web}} \times N \times (C_{\text{web}} / 100)$

Isi angka: $B_{\text{web}} = 1.0$, $N = 60$, $C_{\text{web}} = 30$

Langkah:

- Hitung concurrency fraction: $C_{\text{web}} / 100 = 30 / 100 = 0.30$
- Kalikan $N \times$ fraction: $60 \times 0.30 = (60 \times 30) / 100$
 - $60 \times 30 = 1800$
 - $1800 / 100 = 18.0$
- Kalikan dengan B : $1.0 \times 18.0 = 18.0$

Jadi, $\text{Total_BW_web} = 18.0$ Mbps.

2) Video conference

Rumus: $\text{Total_BW_video} = 2.0 \times 60 \times (10 / 100)$

Langkah:

- $10 / 100 = 0.10$
- $60 \times 0.10 = (60 \times 10) / 100 = 600 / 100 = 6.0$
- $2.0 \times 6.0 = 12.0$

3) VoIP

Rumus: $\text{Total_BW_voip} = 0.1 \times 60 \times (5 / 100)$

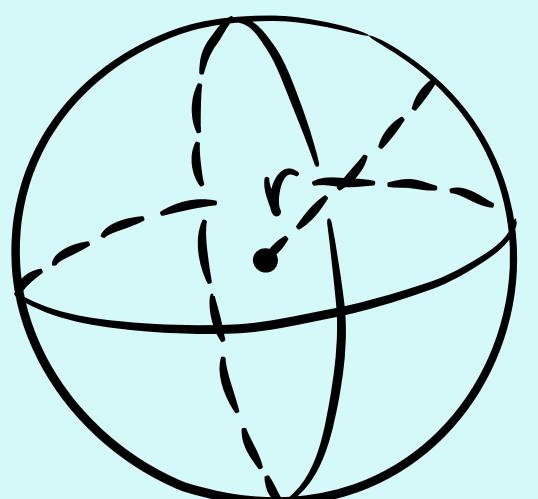
Langkah:

- $5 / 100 = 0.05$
- $60 \times 0.05 = (60 \times 5) / 100 = 300 / 100 = 3.0$
- $0.1 \times 3.0 = 0.300$

Jadi, $\text{Total_BW_voip} = 0.300$ Mbps (bisa ditulis 0.30 Mbps)

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = mx + b$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Contoh Perhitungan Kapasitas



4) File transfer

Rumus: $\text{Total_BW_file} = 10.0 \times 60 \times (5 / 100)$

Langkah:

- $5 / 100 = 0.05$
- $60 \times 0.05 = 3.0$ (sama seperti di atas)
- $10.0 \times 3.0 = 30.0$

Jadi, $\text{Total_BW_file} = 30.0$ Mbps.

5) Email / IM

Rumus: $\text{Total_BW_email} = 0.05 \times 60 \times (20 / 100)$

Langkah:

- $20 / 100 = 0.20$
- $60 \times 0.20 = (60 \times 20) / 100 = 1200 / 100 = 12.0$
- $0.05 \times 12.0 = 0.600$

Jadi, $\text{Total_BW_email} = 0.600$ Mbps.

6) Jumlah dasar (Total_dasar)

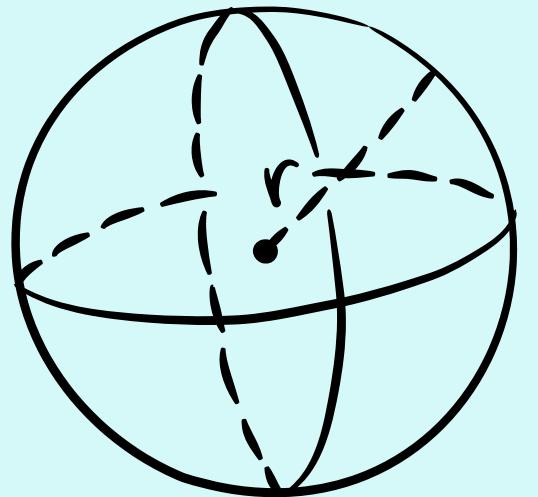
Jumlahkan semua Total_BW_i :

- Web = 18.0
- Video = 12.0
- VoIP = 0.300
- File = 30.0
- Email = 0.600

$$\sum_{i=1}^n \text{Total_BW}_i = 18.0 + 12.0 + 0.300 + 30.0 + 0.600 = 60.9 \text{ Mbps}$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = mx + b$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Contoh Perhitungan Kapasitas Overhead & Growth

7) Terapkan overhead 20%

$$\text{Total_with_overhead} = \text{Total_dasar} \times (1 + 0.20) = \text{Total_dasar} \times 1.20$$

$$\text{Total_with_overhead} = 60.9 \times 1.20 \quad \underline{\underline{=}} \quad \mathbf{73.08 \text{ Mbps}}$$

8) Terapkan growth 30%

$$\text{Total_with_growth} = \text{Total_with_overhead} \times (1 + 0.30) = \mathbf{x}1.30$$

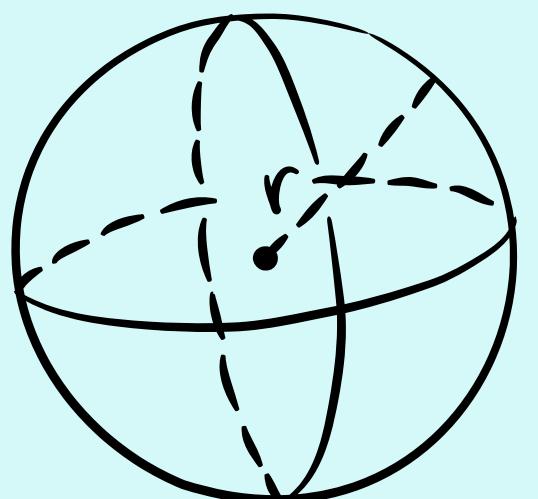
$$\text{Total_with_Growth} = 73.08 \times 1.30 \quad \underline{\underline{=}} \quad \mathbf{95.004 \text{ Mbps}}$$

9) Pembulatan praktis & rekomendasi link

- Hasil akurat: 95.004 Mbps.
- Untuk procurement praktis, bulatkan ke ukuran link komersial terdekat → 100 Mbps (atau jika tersedia paket 200 Mbps, pilih 100 Mbps jika budget concern).
- Rekomendasi: pilih 100 Mbps dedicated + pertimbangkan opsi redundant link (mis. secondary link 50 Mbps untuk failover).

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = mx + b$$



$$\sqrt[3]{V} = \frac{4}{3} \pi r^3$$