

Perencanaan Kapasitas dan SDM

Mata Kuliah Simulasi Bisnis





**Pernahkah Anda merasa bahwa
jumlah pegawai "terasa cukup" di hari biasa
tapi "sangat kurang" di hari-hari tertentu?**

Bagaimana Anda menentukan apakah solusinya
adalah menambah pegawai, mengubah shift,
atau justru memperbaiki proses?

Apa yang Akan Anda Kuasai Hari Ini



Memahami Capacity Planning

Konsep dan pendekatan perencanaan kapasitas dalam organisasi



Menganalisis Beban Kerja & Utilisasi SDM

Menggunakan data simulasi untuk menilai kecukupan dan efektivitas SDM



Mengevaluasi Dampak Perubahan SDM

Dampak perubahan komposisi dan kapasitas terhadap kinerja sistem



Memahami Trade-off SDM

Menyeimbangkan biaya SDM, kualitas layanan, dan efisiensi operasional



Capacity Planning dalam Organisasi

Konsep dan pendekatan perencanaan kapasitas



Apa Itu Capacity Planning?

Capacity planning adalah proses menentukan kapasitas produksi atau layanan yang dibutuhkan organisasi untuk memenuhi permintaan yang berubah-ubah. Ini menjawab pertanyaan fundamental: "Apakah sumber daya yang kita miliki cukup untuk melayani kebutuhan saat ini dan masa depan?"



Lead Strategy

Menambah kapasitas **SEBELUM** permintaan meningkat. Proaktif tapi berisiko excess capacity jika prediksi meleset.

Membangun dark store baru 3 bulan sebelum Ramadan berdasarkan proyeksi demand.



Lag Strategy

Menambah kapasitas **SETELAH** permintaan terbukti meningkat. Reaktif, hemat biaya, tapi risiko kehilangan pelanggan.

Merekrut pegawai baru hanya setelah antrian terbukti panjang selama 2 bulan berturut-turut.



Match Strategy

Menambah kapasitas secara **BERTAHAP** seiring dengan peningkatan permintaan. Pendekatan paling umum di organisasi.

Menambah 1 petugas setiap kali rata-rata antrian melampaui 30 menit selama 2 minggu.

Laguna & Marklund (2019): Simulasi memungkinkan organisasi menguji ketiga strategi secara virtual sebelum menentukan pendekatan yang paling tepat.



Analisis Beban Kerja dan Utilisasi SDM

Berbasis simulasi

Analisis Beban Kerja Berbasis Simulasi

Beban kerja (workload) adalah jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan oleh sumber daya dalam periode waktu tertentu.

Utilisasi adalah rasio antara waktu sumber daya bekerja aktif dan total waktu yang tersedia. Dalam simulasi, kedua metrik ini menjadi kunci untuk menilai apakah kapasitas SDM memadai.

< 50%	Underutilized SDM terlalu banyak untuk beban kerja saat ini. Biaya tinggi, produktivitas rendah. Rekomendasi: evaluasi redistribusi atau pengurangan.
50–80%	Optimal Zone Keseimbangan ideal antara kapasitas dan beban kerja. Cukup buffer untuk menangani variabilitas permintaan tanpa kelebihan biaya.
80–90%	High Utilization Mendekati batas kapasitas. Efisien tapi rentan terhadap gangguan, sedikit kenaikan demand bisa menyebabkan antrian panjang.
> 90%	Overloaded Melebihi kapasitas sustainable. Antrian meledak, kualitas turun, burnout pegawai, rework meningkat. Perlu intervensi segera.

Law (2015): Utilisasi di atas 85% dalam sistem stokastik hampir selalu menghasilkan antrian yang meningkat secara eksponensial.

Jebakan Utilisasi Tinggi

Banyak manajer mengejar utilisasi 100% karena dianggap paling efisien. Ini adalah kesalahan fatal dalam sistem yang memiliki variabilitas.

Mengapa? Karena dalam sistem stokastik, waktu kedatangan dan waktu layanan bervariasi. Jika utilisasi 100%, artinya tidak ada buffer sama sekali, setiap kali waktu layanan sedikit lebih lama dari rata-rata, atau jumlah pelanggan sedikit lebih banyak dari biasanya, antrian langsung terbentuk dan terus menumpuk. Inilah yang disebut "utilization trap" dengan mengejar efisiensi individu petugas justru menyebabkan inefisiensi sistem secara keseluruhan.



Call Center Bank A dengan Utilisasi 95%

Rata-rata hold time: 12 menit

Abandonment rate: 35%

Keluhan nasabah naik 60%



Call Center Bank B dengan Utilisasi 75%

Rata-rata hold time: 45 detik

Abandonment rate: 5%

NPS score: 82 (excellent)

Contoh: Simulasi Kebutuhan SDM Cabang Bank Retail

Skenario	Teller	CS Officer	Utilisasi Teller	Waktu Tunggu	Nasabah/hari
Baseline (saat ini)	4	2	93%	25 menit	180
A: +2 Teller	6	2	64%	4 menit	240
B: +1 CS Officer	4	3	90%	20 menit	195
C: +1 Teller +1 CS	5	3	72%	6 menit	250
D: Digital queue + mobile app	4	2	80%	10 menit	220

Insight: Menambah CS Officer saja (Skenario B) tanpa menambah teller hampir tidak berdampak karena bottleneck ada di transaksi teller, bukan di layanan CS. Simulasi mengungkap bahwa solusi optimal adalah kombinasi penambahan teller + digitalisasi antrian (Skenario C atau D), keputusan yang tidak bisa ditentukan hanya dari headcount.

Dampak Perubahan Komposisi SDM

Terhadap kinerja sistem organisasi



Komposisi SDM: Bukan Hanya Soal Jumlah

Simulasi mengungkapkan bahwa kinerja sistem tidak hanya ditentukan oleh jumlah SDM, tetapi juga oleh komposisi campuran antara skill level, pengalaman, dan pola penugasan.



Skill Mix

Di bank retail, kombinasi 3 teller senior + 2 junior lebih efektif dari 5 junior. Senior menangani transaksi kompleks (valas, deposito besar) 2x lebih cepat, mengurangi antrian secara signifikan.



Shift Pattern

Restoran cepat saji menempatkan 70% staf di shift makan siang (11.00-14.00) dan makan malam (17.00-21.00). Mismatch shift = overstaff saat sepi, understaff saat peak.



Cross-training

Di jaringan retail, staf kasir yang juga bisa handle customer service menciptakan fleksibilitas. Saat antrian kasir panjang, CS staff berpindah ke kasir sehingga mengurangi idle time 20-30%.



Turnover & Onboarding

Industri ritel dan F&B memiliki turnover tahunan 30-60%. Setiap karyawan baru butuh 4-8 minggu untuk produktif penuh. Simulasi harus memodelkan kapasitas efektif yang berkurang selama onboarding.

Tantangan Capacity Planning di Perusahaan

Simulasi kebutuhan tenaga kerja perusahaan menghadapi tantangan yang berbeda dari perhitungan headcount konvensional.

1

Seasonal Demand Swings

Bisnis retail, hospitality, dan logistik mengalami lonjakan musiman yang ekstrem. Harbolnas, Lebaran, Natal sehingga demand bisa naik 3-5x lipat. Simulasi menguji apakah tenaga kontrak musiman cukup mengatasi peak.

2

Tinggi Turnover & War for Talent

Industri F&B, ritel, dan startup memiliki turnover 30-60% per tahun. Setiap karyawan baru butuh 4-8 minggu onboarding maka simulasi harus memodelkan kapasitas efektif yang terus berfluktuasi.

3

Cost Pressure dari Manajemen

CFO menuntut efisiensi biaya SDM, COO menuntut kualitas layanan, CEO menuntut pertumbuhan revenue. Simulasi mengkuantifikasi trade-off ketiga tuntutan ini secara objektif.

4

Scalability & Growth

Perusahaan yang tumbuh cepat harus memutuskan: hire ahead of demand atau hire to catch up? Simulasi menguji pada titik mana kekurangan SDM mulai menggerus revenue dan customer satisfaction.



Trade-off: Biaya, Kualitas, Efisiensi

Setiap keputusan
SDM melibatkan
pertukaran

Segitiga Trade-off Keputusan SDM



Biaya SDM

Gaji, tunjangan, pelatihan, rekrutmen, lembur.

Menambah pegawai = biaya naik langsung.

Pertanyaan: berapa return dari investasi SDM tambahan?



Kualitas Layanan

Waktu tunggu, akurasi, kepuasan pelanggan.

Mengurangi pegawai bisa hemat biaya tapi menurunkan kualitas. Di mana batas minimum yang acceptable?



Efisiensi Operasional

Utilisasi SDM, throughput, produktivitas per pegawai. Utilisasi tinggi = efisien secara individual tapi bisa menyebabkan antrian secara sistem.

Simulasi membantu mengkuantifikasi trade-off bukan menghilangkannya. Keputusan tetap di tangan manajer.



Studi Kasus

Profil: 3 hotel, total 450 kamar, 180 staf operasional (housekeeping, front desk, F&B, engineering). Occupancy rate rata-rata 65%. Masalah: Saat peak season (Juni-Juli & Natal-Tahun Baru), occupancy melonjak ke 95%. Waktu check-in membengkak dari 5 menjadi 25 menit, keluhan tamu naik 3x, review rating Traveloka turun dari 8.7 ke 7.9. Budget tambahan: Rp 800 juta untuk solusi peak season (2 bulan).

- 1. Rekrut 40 staf kontrak musiman (Rp 600 juta / 2 bulan)?**
- 2. Implementasi self check-in kiosk + mobile app (Rp 500 juta, permanen)?**
- 3. Kombinasi 20 staf kontrak + self check-in (Rp 750 juta)?**

Mana yang Anda pilih dan bagaimana Anda meyakinkan GM & Owner?

Tugas untuk Diskusi Minggu Depan

1

Berapa tingkat utilisasi SDM di unit kerja Anda saat ini?
Apakah termasuk zona optimal atau sudah overloaded?

2

Jika Anda hanya boleh mengubah SATU parameter SDM di organisasi Anda, apa yang akan Anda ubah dan mengapa?

3

Constraint apa yang paling membatasi fleksibilitas capacity planning di organisasi Anda?

Referensi

1. Laguna, M. & Marklund, J. (2019). Business Process Modeling, Simulation and Design (3rd ed.). Pearson. — Bab 10.
2. Law, A.M. (2015). Simulation Modeling and Analysis (5th ed.). McGraw-Hill. — Bab 13.
3. Banks, J. et al. (2010). Discrete-Event System Simulation (5th ed.). Pearson. — Bab 7.
4. Sterman, J.D. (2000). Business Dynamics. McGraw-Hill. — Bab 9 (Workforce Management).
5. Kelton, W.D. et al. (2024). Simulation with Arena (7th ed.). McGraw-Hill. — Bab 10.
6. WHO Indonesia (2026). Indonesia Strengthens Health Workforce Planning through Labour Market Analysis.

*"The goal is not to make
people work harder,
but to make the system
work smarter."*

W. Edwards Deming



Simulasi kapasitas SDM bukan tentang memeras produktivitas individu melainkan mendesain sistem yang memungkinkan setiap orang bekerja secara optimal.



Terima Kasih

Dr. Despinur Dara, S.T., M.M.