
Model Peramalan Kebutuhan SDM Berbasis Beban Kerja, Kompetensi, dan Skenario Perubahan Organisasi

Nova Reza Priandian ^{1*}, Alip Nur Sigit ², Puput Tri Handayani ³, Aldi Aditya Hermawan ⁴, Mochammad Aksal Saputra ⁵

Universitas Pamulang ^{1,2,3,4,5}

Jl. Surya Kencana No. 1 Kel. Pamulang Barat, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten 15417
Email Korespondensi: rezanova203@gmail.com ¹, alipnurs2002@gmail.com ², puputtrihandayani10@gmail.com ³,
aldiadityahermawan@gmail.com ⁴, Muhammadaksal846@gmail.com ⁵

ABSTRAK

Peramalan sumber daya manusia (SDM) sering menitikberatkan jumlah pekerja, sementara perubahan beban kerja, produktivitas, dan kompetensi berlangsung secara bersamaan. Artikel ini bertujuan mengembangkan kerangka konseptual peramalan kebutuhan SDM yang mengintegrasikan tiga dimensi tersebut dengan analisis skenario. Metode yang digunakan adalah kajian konseptual berbasis literatur manajemen SDM dan perencanaan tenaga kerja, dilanjutkan dengan perumusan indikator, tahapan pengambilan keputusan, dan simulasi numerik ilustratif. Tidak terdapat pengumpulan data primer atau pengujian hipotesis empiris. Hasil perumusan menunjukkan bahwa kebutuhan tenaga kerja dapat dihitung dari proyeksi volume aktivitas dan waktu standar, kemudian disesuaikan dengan jam kerja efektif serta perubahan produktivitas. Kebutuhan kompetensi dipetakan secara terpisah agar keseimbangan jumlah pekerja tidak disalahartikan sebagai kecukupan kemampuan. Simulasi tiga skenario memperlihatkan bagaimana perubahan permintaan layanan dan efisiensi proses menghasilkan estimasi kebutuhan yang berbeda. Kerangka yang diusulkan menghubungkan estimasi kapasitas, inventaris keterampilan, dan pilihan intervensi melalui pelatihan, mobilitas internal, atau rekrutmen. Implikasinya, organisasi dapat membuat keputusan ketenagakerjaan yang lebih transparan, terukur, dan responsif terhadap ketidakpastian, dengan syarat asumsi serta kualitas data diperiksa secara berkala.

Kata Kunci: peramalan SDM; analisis beban kerja; kesenjangan kompetensi; perencanaan skenario; perencanaan tenaga kerja

ABSTRACT

Human resource (HR) forecasting often emphasizes headcount even though workload, productivity, and skill requirements change simultaneously. This article develops a conceptual framework that integrates these three dimensions with scenario analysis. It employs a conceptual review of human resource management and workforce planning literature, followed by the specification of indicators, decision stages, and an illustrative numerical simulation. No primary data were collected and no empirical hypotheses were tested. The proposed framework estimates workforce requirements from projected activity volumes and standard processing time, adjusted for effective working hours and productivity changes. Competency demand is assessed separately so that numerical workforce balance is not mistaken for adequate capabilities. A three-scenario illustration demonstrates how variations in service demand and operational efficiency lead to different staffing estimates. The framework then connects capacity estimates and skill inventories to potential interventions, including employee development, internal mobility, and external recruitment. The principal contribution is an integrated decision logic that distinguishes workforce quantity from workforce capability while explicitly acknowledging uncertainty. Organizations may use this approach to improve the transparency and consistency of staffing decisions, provided that assumptions, data quality, and forecasting errors are regularly reviewed. The framework requires empirical validation before claims about predictive performance can be established.

Keywords: HR forecasting; workload analysis; competency gap; scenario planning; workforce planning

1. PENDAHULUAN

Perubahan teknologi, pola permintaan, dan desain pekerjaan menuntut organisasi menyesuaikan kapasitas SDM secara berkelanjutan. Penambahan jumlah karyawan tidak selalu sebanding dengan peningkatan output karena produktivitas dapat berubah melalui otomasi, pembelajaran, atau reorganisasi. Sebaliknya, jumlah karyawan yang memadai belum tentu menjamin tersedianya keterampilan yang dibutuhkan. Perencanaan tenaga kerja karena itu perlu mempertimbangkan kapasitas dan kompetensi secara simultan (Cascio & Boudreau, 2011; Armstrong & Taylor, 2023). World Economic Forum (2025) menekankan pentingnya transformasi keterampilan dalam perubahan pasar kerja. Namun, proyeksi kebutuhan tenaga kerja di tingkat organisasi tetap harus diturunkan dari proses operasional yang spesifik, bukan semata-mata tren makro. Analisis beban kerja memberikan dasar penghitungan kapasitas, sedangkan pendekatan kompetensi membantu mengenali ketidaksesuaian kemampuan (De Bruecker et al., 2015). Kesenjangan yang menjadi fokus artikel ini adalah kebutuhan kerangka keputusan praktis yang mengaitkan proyeksi volume kerja, waktu standar, kapasitas efektif, inventaris kompetensi, dan ketidakpastian skenario. Artikel ini tidak mengklaim bahwa integrasi tersebut belum pernah dibahas dalam literatur; kontribusinya berupa penyusunan prosedur konseptual yang mudah diaudit dan dapat diuji pada penelitian berikutnya. Tujuan artikel adalah merumuskan kerangka peramalan terintegrasi dan memperagakan penggunaannya melalui simulasi. Pembahasan meliputi landasan teori, metode konseptual, hasil simulasi, dan implikasi manajerial.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Peramalan SDM merupakan estimasi kebutuhan dan ketersediaan tenaga kerja pada horizon tertentu untuk mendukung keputusan organisasi (Noe et al., 2022). Analisis beban kerja menghubungkan jumlah aktivitas dengan waktu penyelesaian standar. Kapasitas efektif adalah jam yang secara realistis tersedia setelah mempertimbangkan cuti, rapat, pelatihan, dan aktivitas nonproduktif. Dengan demikian, kebutuhan pekerja setara penuh waktu atau full-time equivalent (FTE) dapat dihitung dari total jam kerja yang diperkirakan dibagi jam efektif per pekerja.

Peramalan penawaran internal mencakup jumlah pekerja, kompetensi, promosi, mutasi, dan potensi keluar dari organisasi. Model aliran tenaga kerja dan matriks transisi dapat membantu ketika tersedia data historis yang memadai (Bartholomew et al., 1991). Pendekatan berbasis kompetensi diperlukan karena kecukupan FTE tidak otomatis menunjukkan kecukupan keahlian (Boudreau & Ramstad, 2007; Boxall & Purcell, 2016).

Perencanaan skenario digunakan untuk mengevaluasi sejumlah kemungkinan, bukan menentukan satu masa depan yang pasti (Schoemaker, 1995). Dalam kerangka artikel ini, permintaan layanan dan produktivitas merupakan penggerak kebutuhan kapasitas, sementara ketersediaan keterampilan menentukan apakah kapasitas tersebut dapat dijalankan. Kerangka ini menghasilkan proposisi konseptual: P1, peningkatan volume aktivitas dengan faktor lain tetap akan meningkatkan kebutuhan FTE; P2, peningkatan produktivitas dengan volume tetap akan menurunkan kebutuhan FTE; P3, kecukupan jumlah FTE tidak menjamin kecukupan kompetensi. Proposisi ini belum diuji secara statistik.

Gambar 1. Kerangka Konseptual Peramalan SDM Terintegrasi

Masukan operasional	Analisis kapasitas	Analisis kompetensi	Keputusan SDM
Volume kerja, waktu standar, jam efektif, skenario	Proyeksi FTE per skenario	Peta keterampilan dan kesenjangan	Pelatihan, mobilitas, rekrutmen, evaluasi

Sumber: Pengembangan konseptual penulis.

3. METODE PENELITIAN

Artikel menggunakan pendekatan kajian konseptual deskriptif dengan sintesis literatur terarah, bukan tinjauan sistematis. Literatur yang digunakan meliputi buku manajemen SDM, penelitian perencanaan tenaga kerja, analitik SDM, dan perencanaan skenario. Referensi dipilih berdasarkan relevansinya terhadap definisi kapasitas, kompetensi, dan pengambilan keputusan; tidak dilakukan penelusuran sistematis dengan protokol PRISMA. Unit analisis berupa hubungan antarvariabel dalam kerangka konseptual, bukan individu atau perusahaan tertentu. Oleh sebab itu, tidak ada populasi, sampel responden, lokasi lapangan, maupun periode pengumpulan data primer.

Tahapan penyusunan terdiri dari: identifikasi variabel; penetapan rumus kebutuhan FTE; penyusunan skenario; perbandingan kebutuhan dengan pasokan; dan pemetaan intervensi. Rumus dasar yang digunakan adalah $FTE = (\text{volume aktivitas} \times \text{waktu standar per aktivitas}) \div \text{jam efektif per pekerja}$. Dalam simulasi, perubahan produktivitas dimodelkan sebagai pengurang waktu standar melalui pembagian dengan indeks produktivitas. Angka simulasi adalah asumsi ilustratif yang sengaja dibuat untuk menjelaskan mekanisme, bukan hasil observasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rancangan Model Peramalan Terintegrasi

Model dimulai dengan memperkirakan volume pekerjaan pada periode perencanaan. Untuk setiap jenis aktivitas, organisasi perlu menetapkan waktu standar yang konsisten dan memeriksa jam kerja efektif. Total kebutuhan kapasitas dihitung dengan menjumlahkan beban jam seluruh aktivitas, kemudian dibagi jam efektif per FTE. Apabila pekerjaan membutuhkan keahlian yang berbeda, hasil perhitungan dipisahkan menurut kelompok kompetensi sebelum dibandingkan dengan pasokan internal.

Kebutuhan kompetensi dapat diukur melalui matriks yang mencatat keterampilan wajib, tingkat kemahiran minimum, dan jumlah karyawan yang memenuhi standar. Penggunaan matriks ini harus disertai definisi tingkat kemahiran dan proses penilaian yang dapat dipertanggungjawabkan. Selisih FTE dan selisih kompetensi dilaporkan sebagai dua indikator terpisah agar keputusan rekrutmen tidak menutupi peluang pengembangan karyawan yang sudah tersedia.

4.2. Simulasi Tiga Skenario Kebutuhan SDM

Simulasi menggunakan asumsi dasar 12.000 aktivitas per tahun, waktu standar 1,5 jam per aktivitas, dan 1.500 jam efektif per pekerja per tahun. Indeks produktivitas sebesar 1,00 berarti kondisi dasar; indeks 1,10 berarti waktu yang dibutuhkan per aktivitas menjadi 1/1,10 dari waktu dasar. Kebutuhan FTE ditampilkan dalam angka desimal, sedangkan keputusan jumlah pekerja perlu mempertimbangkan pembulatan, pola shift, dan pembagian tugas.

Tabel 1. Simulasi Kebutuhan FTE Berdasarkan Tiga Skenario

Skenario	Volume aktivitas	Indeks produktivitas	Kebutuhan FTE
Dasar	12.000	1,00	12,00
Permintaan meningkat	13.800	1,00	13,80
Pertumbuhan dan efisiensi	13.800	1,15	12,00

Sumber: Perhitungan ilustratif penulis; bukan data empiris.

Pada skenario dasar, total beban kerja adalah 18.000 jam sehingga kebutuhan kapasitas setara 12 FTE. Jika volume aktivitas naik 15% tanpa perubahan produktivitas, kebutuhan menjadi 13,8 FTE. Namun, jika volume naik 15% bersamaan dengan kenaikan indeks produktivitas sebesar 15%, kebutuhan kembali menjadi 12 FTE. Hasil ini merupakan konsekuensi matematis dari asumsi model dan tidak membuktikan bahwa peningkatan produktivitas sebesar itu dapat dicapai dalam organisasi nyata.

4.3. Pemetaan Kesenjangan Kompetensi dan Tindak Lanjut

Sebagai ilustrasi tambahan, anggap tersedia 12 FTE secara total, tetapi hanya delapan karyawan memenuhi kompetensi digital tertentu sementara kebutuhan pekerjaan mensyaratkan sepuluh karyawan kompeten. Dalam keadaan ini, kapasitas agregat tampak seimbang, namun terdapat kekurangan dua karyawan yang memenuhi kompetensi spesifik. Organisasi dapat mengevaluasi durasi pelatihan, kemungkinan rotasi, dan biaya perekrutan sebelum menetapkan keputusan.

Tabel 2. Matriks Keputusan atas Kesenjangan SDM

Kondisi	Interpretasi	Pilihan intervensi
FTE kurang; kompetensi tersedia	Kekurangan kapasitas	Penjadwalan ulang, penambahan tenaga
FTE cukup; kompetensi kurang	Ketidaksesuaian keterampilan	Upskilling, reskilling, mobilitas
FTE lebih; kompetensi sesuai	Kapasitas berlebih	Redesain pekerjaan, redistribusi tugas

Sumber: Sintesis konseptual penulis.

Pendekatan ini selaras dengan gagasan perencanaan tenaga kerja yang mempertimbangkan keterampilan dan bukan hanya jumlah pekerja (De Bruecker et al., 2015). Namun, penggunaan model memerlukan kehati-hatian terhadap bias waktu standar, ketidakakuratan inventaris keterampilan, serta asumsi produktivitas yang terlalu optimistis. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan ramalan dan realisasi secara berkala, serta memperbarui skenario ketika kondisi operasi berubah (Cappelli, 2008; Marler & Boudreau, 2017).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Artikel ini menghasilkan kerangka konseptual peramalan SDM yang menggabungkan estimasi kapasitas berbasis beban kerja, inventaris kompetensi, dan analisis skenario. Simulasi memperlihatkan bahwa proyeksi kebutuhan FTE sensitif terhadap perubahan volume aktivitas dan produktivitas, sementara analisis kompetensi diperlukan untuk mendeteksi kesenjangan yang tidak tampak pada angka tenaga kerja agregat. Kontribusi artikel terletak pada urutan keputusan yang membedakan kebutuhan jumlah pekerja dari kebutuhan kemampuan serta menempatkan ketidakpastian sebagai bagian eksplisit perencanaan.

Secara praktis, organisasi disarankan menyusun standar waktu kerja yang teruji, memperbarui matriks keterampilan, dan menilai kesalahan ramalan secara periodik sebelum memilih pelatihan, mobilitas, atau rekrutmen. Penelitian berikutnya perlu menerapkan kerangka pada data organisasi nyata, membandingkan akurasi antarpendekatan, serta

mengevaluasi biaya dan manfaat intervensi. Karena naskah ini bersifat konseptual, efektivitas model belum dapat diklaim telah terbukti secara empiris.

REFERENSI

- Armstrong, M., & Taylor, S. (2023). *Armstrong's handbook of human resource management practice* (16th ed.). Kogan Page.
- Bartholomew, D. J., Forbes, A. F., & McClean, S. I. (1991). *Statistical techniques for manpower planning* (2nd ed.). Wiley.
- Becker, B. E., Huselid, M. A., & Ulrich, D. (2001). *The HR scorecard: Linking people, strategy, and performance*. Harvard Business School Press.
- Boudreau, J. W., & Ramstad, P. M. (2007). *Beyond HR: The new science of human capital*. Harvard Business School Press.
- Boxall, P., & Purcell, J. (2016). *Strategy and human resource management* (4th ed.). Palgrave Macmillan.
- Cappelli, P. (2008). *Talent on demand: Managing talent in an age of uncertainty*. Harvard Business Press.
- Cascio, W. F., & Boudreau, J. W. (2011). *Investing in people: Financial impact of human resource initiatives* (2nd ed.). FT Press.
- Collings, D. G., Wood, G. T., & Szamosi, L. T. (Eds.). (2019). *Human resource management: A critical approach* (2nd ed.). Routledge.
- De Bruecker, P., Van den Bergh, J., Beliën, J., & Demeulemeester, E. (2015). Workforce planning incorporating skills: State of the art. *European Journal of Operational Research*, 243(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.10.038>
- Dessler, G. (2015). *Human resource management* (14th ed.). Pearson.
- Jackson, S. E., Schuler, R. S., & Jiang, K. (2014). An aspirational framework for strategic human resource management. *Academy of Management Annals*, 8(1), 1–56. <https://doi.org/10.5465/19416520.2014.872335>
- Kavanagh, M. J., & Johnson, R. D. (Eds.). (2020). *Human resource information systems: Basics, applications, and future directions* (4th ed.). SAGE Publications.
- Marler, J. H., & Boudreau, J. W. (2017). An evidence-based review of HR analytics. *The International Journal of Human Resource Management*, 28(1), 3–26. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1244699>
- Mathis, R. L., Jackson, J. H., Valentine, S. R., & Meglich, P. A. (2017). *Human resource management* (15th ed.). Cengage Learning.
- Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2022). *Human resource management: Gaining a competitive advantage* (12th ed.). McGraw Hill.
- Rothwell, W. J., & Kazanas, H. C. (2003). *Planning and managing human resources: Strategic planning for human resources management* (2nd ed.). HRD Press.
- Ulrich, D., Younger, J., Brockbank, W., & Ulrich, M. (2012). *HR from the outside in: Six competencies for the future of human resources*. McGraw-Hill.
- World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>

