

MODELING KEBIJAKAN STAFFING, CROSS-TRAINING, TOUR SCHEDULING, DAN ASSIGNMENT IT SUPPORT CONTACT CENTER DENGAN MEMPERTIMBANGKAN SKILL SET

Hasna Nurhasanah, Dida Diah Damayanti, Mohammad Deni Akbar

Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

Email: hasnanurhasanah.hn@gmail.com, didadiah@telkomuniversity.ac.id,

denimath@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Penjadwalan adalah suatu aktivitas penting untuk mengalokasikan sumber-sumber daya yang ada agar suatu perusahaan bisa lebih optimal. Dengan penjadwalan yang baik suatu perusahaan dapat melakukan pekerjaan secara efektif dan bahkan bisa melakukan efisiensi. Contact center adalah titik sentral atau pusat interaksi antara perusahaan dengan pelanggan yang dikelola oleh suatu perusahaan. Contact center berperan untuk mengenali adanya peluang dengan mengumpulkan informasi pelanggan sebanyak mungkin, melakukan penjualan, dan mempertahankan pelanggan. Namun contact center hanya bisa berperan aktif jika dilengkapi dengan peran IT support yang berfungsi untuk memilih teknologi yang tepat, mengimplementasikan dengan benar, lalu memaksimalkannya dari hari ke hari. Keberhasilan divisi IT support menentukan keberhasilan contact center secara keseluruhan. Pada penelitian ini, dilakukan penyusunan algoritma prosedur untuk membuat model kebijakan staffing, cross-training, tour scheduling, dan assignment IT support contact center dengan mempertimbangkan skill set. Algoritma prosedur ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan demand untuk setiap skill, kemampuan eksisting personel, dan penyusunan jadwal kerja sesuai dengan efisiensi yang dimiliki oleh setiap personel. Planning horizon yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 1 minggu. Berdasarkan studi kasus PT XYZ, algoritma ini memberikan keuntungan dari segi biaya dan keadilan pembagian jadwal bagi karyawan.

Kata kunci: Kepegawaian; Pelatihan Silang; Penjadwalan Tur; Penugasan; Algoritma Prosedur; Pusat Kontak.

Abstract

Scheduling is an important activity to allocate existing resources so that a company can be more optimal. With good scheduling a company can do work effectively and can even make efficiency. Contact center is the central point or center of interaction between the company and customers managed by a company. The contact center plays a role in recognizing opportunities by collecting as much customer information as possible, making sales, and retaining customers. However, the

How to cite:	Hasna Nurhasanah, Dida Diah Damayanti, Mohammad Deni Akbar (2023) Modeling Kebijakan Staffing, Cross-Training, Tour Scheduling, dan Assignment it Support Contact Center dengan Mempertimbangkan Skill Set, (8) 9, http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

contact center can only play an active role if it is complemented by the role of IT support which functions to choose the right technology, implement it correctly, and then maximize it from day to day. The success of the IT support division determines the success of the contact center as a whole. In this research, a procedure algorithm was developed to model staffing policies, cross-training, tour scheduling, and assignment of IT support contact centers by considering skill sets. This procedure algorithm starts by identifying demand needs for each skill, existing personnel capabilities, and preparing work schedules according to the efficiency of each personnel. The planning horizon used in this research is 1 week. Based on the PT XYZ case study, this algorithm provides benefits in terms of cost and fairness of schedule distribution for employees.

Keywords: *Personnel; Cross-Training; Tour Scheduling; Assignment; Procedure Algorithm; Contact Center.*

Pendahuluan

Penjadwalan adalah suatu aktivitas perencanaan untuk menentukan kapan dan dimana setiap operasi sebagai bagian dari pekerjaan. Penjadwalan juga dapat diartikan sebagai pengalokasian sejumlah sumber daya (resource) untuk melakukan sejumlah tugas atau operasi dalam jangka waktu tertentu dan merupakan sebuah proses pengambilan keputusan yang peranannya sangat penting dalam industri manufaktur dan jasa, yaitu mengalokasikan sumber-sumber daya yang ada agar tujuan dan sasaran perusahaan lebih optimal (Widyastuti, Irawan, & Windarto, 2019).

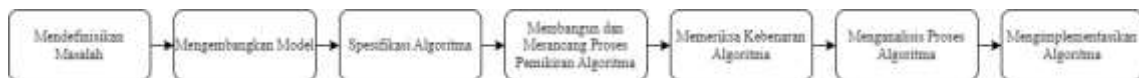
PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang contact center. Sebuah contact center dapat memberikan pelayanan terbaik dalam setiap interaksi dan secara konsisten memberikan value kepada pelanggan, hal tersebut dapat membuat layanan ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan yang pada akhirnya tercipta loyalitas. Sebuah contact center dapat berjalan dengan baik jika di support oleh IT support yang mumpuni (Rangkuti, 2017).

Dari penjelasan panjang lebar di atas maka dapat diketahui bahwa keberhasilan divisi IT support sangat menentukan keberhasilan contact center secara keseluruhan. Dalam melakukan penjadwalan yang baik, perlu dilakukan staffing dan scheduling yang baik (Silviani, 2020). Salah satu cara untuk meningkatkan fleksibilitas penjadwalan sumber daya manusia adalah dengan adanya multi-skill personel. Mengenai penentuan skill-set personel, (Nurbaya, 2020) mengamati bahwa tidak efisien untuk mengatasi kondisi pasar yang fluktuatif dengan menugaskan personel yang memiliki skill khusus, yaitu karyawan yang dilatih hanya dalam satu keterampilan.

Banyak penelitian di berbagai sector telah menemukan bahwa tenaga kerja multi-skilled cenderung meningkatkan fleksibilitas dengan meminimalkan ketidakcocokan antara demand dan supply tenaga kerja (Susilowati, 2016). Penelitian ini difokuskan pada pengembangan rancangan penjadwalan sumber daya manusia untuk menentukan jumlah karyawan yang dibutuhkan, jumlah karyawan yang perlu dilakukan cross-training, kebijakan tour scheduling, dan juga kebijakan assignment ketika personel sedang bekerja.

Metode Penelitian

Algoritma adalah metode atau langkah yang direncanakan secara tersusun dan berurutan untuk menyelesaikan atau memecahkan permasalahan dengan sebuah intruksi atau kegiatan (Tumanggor, Lubis, Sianturi, & Purba, 2022). Meskipun komputer dapat melakukan perhitungan dengan cepat dibandingkan manusia pada umumnya, namun komputer tidak bisa menyelesaikan masalah begitu saja tanpa diajarkan oleh manusia melalui urutan langkah-langkah (algoritma) penyelesaian yang didefinisikan terlebih dahulu (Tumanggor et al., 2022). Penelitian ini menggunakan langkah-langkah algoritma sebagai berikut.



Tiga hal utama yang harus didefinisikan secara jelas dalam pembuatan algoritma adalah masalah, masukan, dan keluaran (Sitorus, 2015). Seorang peneliti harus bisa mendefinisikan atau menganalisis masalah yang ingin diselesaikan, mencari tahu apa masalahnya, penyebabnya, lalu merancang solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut. Masukan adalah data atau keadaan yang menjadi variabel untuk menemukan jalan keluar dari suatu permasalahan. Keluaran merupakan bentuk akhir yang didapatkan setelah mengimplementasikan algoritma (Prabowo, 2020).

Adapun macam algoritma yang dibuat adalah algoritma sekuensial. Bara (2021) menyebutkan struktur sekuensial atau sequential terdiri dari panduan atau bujur sangkar yang berisi kemajuan berturut-turut, satu tahap diikuti oleh yang lain. Bimbingan dilaksanakan setelah bimbingan sebelumnya dilaksanakan (HENDRIYANI, 2021).

Sampel yang digunakan oleh peneliti adalah data history tiket gangguan divisi IT support pada tahun 2020. Spesifiknya adalah data minggu ke-22 pada tahun 2020. Minggu ini dipilih karena merupakan salah satu minggu dengan demand tertinggi, yaitu demand dengan total waktu sebanyak 72,6 jam. Data ini diperoleh langsung melalui database perusahaan PT XYZ. Adapun aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Microsoft Office Excel saja.

Hasil dan Pembahasan

Pengolahan data yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan, berikut tahapannya.

Menentukan waktu demand yang akan digunakan

Pengukuran kerja adalah metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan (Febriana, Lestari, & Anggarini, 2015). Pengukuran waktu kerja ini berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku ini merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan pekerjaan (Nuryawan & Dwiwinarno, 2020).

Dalam hal ini meliputi waktu kelonggaran yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan. Dengan demikian maka waktu baku yang dihasilkan dalam aktivitas pengukuran kerja ini dapat digunakan sebagai alat

untuk membuat rencana penjadwalan kerja yang menyatakan berapa lama suatu kegiatan harus berlangsung dan berapa output yang dihasilkan serta berapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut (Hidayattuloh, 2017). Cara-cara mengenai pengukuran waktu baku sebagai berikut.

Uji keseragaman data

Uji keseragaman data bertujuan untuk mengetahui apakah hasil pengukuran waktu cukup seragam. Suatu data dikatakan seragam apabila berada dalam rentang batas kontrol tertentu. Jika data tersebut berada diluar rentang batas kontrol tertentu, maka dikatakan tidak seragam. Rentang batas kontrol tersebut adalah batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), dimana untuk mendapatkan nilainya digunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Hitung rata-rata dari waktu yang teramati dengan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum \bar{X}_i}{N}$$

- \bar{X} : rata-rata dari waktu rata-rata teramati.
- $\sum \bar{X}_i$: jumlah dari waktu rata-rata teramati.
- N : jumlah data dari hasil pengamatan.

- b. Hitung standar deviasi sebenarnya dari waktu penyelesaian dengan persamaan:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

X_i adalah waktu penyelesaian yang teramati selama pengukuran pendahuluan yang telah dilakukan.

- c. Hitung standar deviasi dari distribusi rata-rata group dengan persamaan:

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

n adalah besarnya group.

- d. Tentukan batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) dengan persamaan:

$$BKA = \bar{X} + Z\sigma$$

$$BKB = \bar{X} - Z\sigma$$

Z adalah bilangan konversi pada distribusi normal sesuai dengan tingkat kepercayaan yang dipergunakan.

Hasil pengukuran dikatakan seragam bila semua harga rata-rata sub group berada dalam batas kontrol. Bila tidak, maka dilakukan pengujian ulang keseragaman data dengan tidak menyertakan sub group yang berada di luar batas kontrol. Tingkat kepercayaan yang akan dipergunakan dalam penelitian ini sebesar 90%, maka Z yang digunakan adalah 1.65.

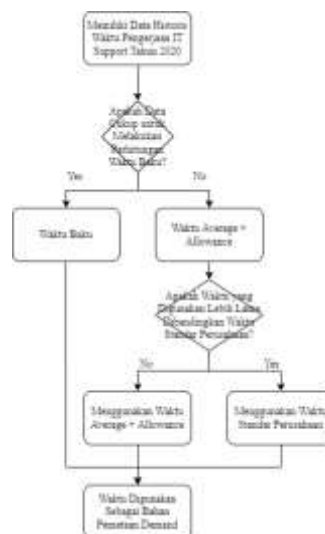
Setelah menentukan batas kontrol atas dan batas kontrol bawah, ditemukan beberapa nilai dalam sub group yang tidak masuk ke dalam BKA dan BKB.

Menghitung kecukupan data

Menghitung kecukupan data dilakukan setelah semua harga rata-rata group berada dalam batas kontrol (diatas batas kontrol bawah dan di bawah batas kontrol atas), dimana persamaan dari kecukupan data ini adalah:

$$N' = \left[\frac{\frac{Z}{\alpha} \sqrt{\{N \times \sum(X_i)^2\} - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

Dimana N' adalah jumlah data pengukuran minimum yang dibutuhkan Jika jumlah data yang dibutuhkan cukup, maka untuk proses penjadwalan ini waktu yang akan digunakan adalah hasil perhitungan waktu baku. Jika jumlah data yang dibutuhkan tidak cukup, maka akan dilakukan perhitungan waktu average pengerjaan karyawan ditambah dengan allowance. Lalu dilakukan perbandingan antara waktu standar perusahaan dengan waktu average allowance. Waktu terkecil akan dipilih menjadi waktu yang akan digunakan untuk pemetaan demand. Logika keseluruhan untuk pemilihan waktu pemetaan demand dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 Logika Pemilihan Waktu Pemetaan Demand

Menghitung waktu baku

Kegiatan pengukuran waktu dikatakan selesai bila semua data diperoleh telah seragam dan jumlahnya telah memenuhi tingkat keyakinan yang diinginkan (Rachman, 2013). Selanjutnya adalah mengolah data untuk menghitung waktu baku, yang diperoleh dengan langkah-langkah:

- a. Menghitung waktu siklus

$$W_s = \frac{\sum \bar{X}_i}{N} = \bar{\bar{X}}$$

b. Menghitung waktu normal

$$W_n = W_s \times p$$

p adalah faktor penyesuaian. Faktor penyesuaian dapat menggunakan faktor-faktor yang disebutkan di dalam Sतालaksana, dkk (2006)

c. Menghitung waktu baku

$$W_b = W_n \times \alpha$$

α adalah kelonggaran (allowance) yang diberikan kepada operator untuk menyelesaikan pekerjaannya. Kelonggaran ini diberikan untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa lelah, dan gangguan yang mungkin terjadi yang tidak dapat dihindarkan oleh operator. Untuk menentukan faktor kelonggaran dengan memperhatikan faktor kelonggaran yang dibuat oleh Sतालaksana, dkk (2006).

Menentukan waktu yang akan digunakan sebagai bahan pemetaan demand

Tabel 1 Waktu Baku Berdasarkan Kecukupan Data dan Faktor Kelonggaran

Skill	Kecukupan Data	Waktu Standar Perusahaan	Waktu Baku	Waktu Average	Waktu Average + Allowance	Waktu Pemetaan Demand
D1	Cukup	210	67	48	58	67
D2	Cukup	120	27	17	21	27
...
D64	Tidak Cukup	145	-	14	17	17

Waktu yang ditentukan berdasarkan kecukupan data ini akan digunakan dalam proses penjadwalan selanjutnya.

Memetakan Skill Personel

Identifikasi skill dari waktu pemetaan demand

Personel akan dilambangkan dengan P1, P2, P3, ..., P12. Waktu standar seorang personel mengerjakan suatu tiket dengan skill tertentu akan dibandingkan dengan waktu standar baku yang sudah dihitung, jika waktu standar personel mengerjakan lebih kecil atau sama dengan waktu standar baku serta frekuensi personel mengerjakan tiket dengan jenis tersebut sudah lebih dari 10x, maka perusahaan menganggap personel tersebut sudah menguasai skill tiket yang dikerjakan. Berikut adalah sebagian dari penjabarannya.

Tabel 2 Identifikasi Skill Personel dari Waktu Pemetaan Demand

Skill	Standar	P1	Frekuensi	P2	Frekuensi	...	P12	Frekuensi
D1	67	29	110	72	78	...	24	28
D2	27	67	67	12	29	...	2	26
...
D64	90	0	1	11	4	...	1	1

Warna hijau menunjukkan bahwa syarat standar waktu pengerjaan beserta frekuensi mengerjakan tiket personel tersebut sudah memenuhi kriteria personel menguasai suatu skill. Setelah berhasil diidentifikasi, maka skill dari setiap personel akan dipetakan ke dalam sebuah matriks agar lebih mudah dipahami. 1 mengidentifikasikan mahir, sedangkan 0 mengidentifikasikan tidak mahir.

Tabel 3 Matriks Skill Personel Eksisting

Skill	P1	P2	...	P12
D1	1	0	...	1
D2	1	1	...	1
...
D64	0	0	...	0
Total Jumlah Skill yang Dimiliki	31	14	...	10

Memetakan efficiency relative personel

Seorang personel diharapkan memiliki beberapa kombinasi skill untuk meningkatkan fleksibilitas penjadwalan divisi IT support. Setiap personel memiliki efficiency masing-masing untuk setiap jenis gangguan, nilai efisiensi ini didapat berdasarkan data history rata-rata waktu pengerjaan setiap personel pada setiap skill dalam satuan jam. Berikut adalah data efisiensi dari setiap personel.

Tabel 4 Efficiency Personel

Skill	P1	P2	...	P12
D1	0,5	1,2	...	0,4
D2	0,3	0,2	...	0,0
...
D64	0,0	0,2	...	0,0

Algoritma Prosedur

Penentuan batasan-batasan penjadwalan:

- a. Divisi IT support beroperasi selama 24 jam non-stop.
- b. Personel bekerja selama 5 hari dan libur 2 hari dalam 1 minggu.
- c. Panjang setiap shift adalah 8 jam.
- d. Tipe shift terbagi menjadi 3:
 - i. A = 07:00 – 15:00
 - ii. B = 15:00 – 23:00
 - iii. C = 23:00 – 07:00

Tipe shift ini berfungsi untuk menentukan urutan shift kerja personel setiap harinya dalam 1 minggu. Urutan shift kerja hari yang diperbolehkan:

- i. iv. A lalu hari selanjutnya B
- ii. v. A lalu hari selanjutnya C
- iii. vi. B lalu hari selanjutnya A
- iv. vii. B lalu hari selanjutnya C

Menghitung kebutuhan jumlah personel berdasarkan waktu demand, dengan tahapan sebagai berikut. Menghitung kebutuhan personel setiap harinya dalam satu minggu. Jika yang dijadwalkan adalah 5 hari kerja, maka jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam seminggu harus genap kelipatan 5 (Algoritma Monroe). Jika tidak genap, maka akan dihitung sebagai kebutuhan lembur.

Tabel 5 Menghitung Kebutuhan Personel

Day	1	1	1	2	2	2	...	7	7	7
Shift	A	B	C	A	B	C	...	A	B	C
Waktu Demand/Waktu Shift (8 jam)	1,5	0,4	0,1	1,2	0,2	0,1	...	0,2	0,1	0,1
Round Up (Kebutuhan Jumlah Orang)	2	1	1	2	1	1	...	1	1	1

Jika ditotalkan kebutuhan jumlah orang dalam 1 minggu = $2+1+1+2+1+1+1+1+1+2+1+1+2+1+1+1+1+1+1+1+1=25$. Seorang personel hanya diperbolehkan bekerja selama 5 shift dalam 1 minggu, sehingga $25/5=5$. Kebutuhan personel pada minggu tersebut adalah sebanyak 5 orang. Mengurutkan personel berdasarkan jumlah skill yang dimiliki. Jika kebutuhan berdasarkan demand adalah 5 orang personel, maka pilihlah 5 orang personel dengan jumlah skill yang paling banyak.

Tabel 6 Menghitung Kebutuhan Personel

Personel	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
Jumlah Skill	31	14	20	14	30	18	29	14	19	9	11	10

Pada perhitungan sebelumnya sudah diketahui bahwa kebutuhan personel pada minggu 22 adalah sebanyak 5 orang. Oleh karena itu maka dilakukanlah pemilihan untuk 5 personel dengan skill terbanyak, yaitu P1, P3, P5, P7, dan P9. Hal ini dilakukan dengan tujuan dapat meminimalisir cost dan mempercepat waktu pelayanan.

Mengidentifikasi kebutuhan training dengan membandingkan waktu kebutuhan skill dari demand dengan waktu tersedia skill dari sumber daya manusia yang dimiliki oleh perusahaan dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut.

- a. Menghitung total tiket gangguan pada setiap skill.
- b. Mengidentifikasi waktu standar untuk setiap jenis skill.
- c. Mengkalikan jumlah total tiket dengan waktu standar dari setiap jenis tiket.
- d. Menghitung kapasitas 1 orang personel setiap minggunya ($5 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 2.400 \text{ menit}$).
- e. Menghitung jumlah kebutuhan personel untuk memenuhi waktu demand tersebut (total waktu demand / kapasitas 1 orang personel).
- f. Mengidentifikasi matrix skill set eksisting dari personel terpilih.
- g. Mengidentifikasi jumlah kebutuhan training personel.

Jika skill set eksisting personel (f) > jumlah kebutuhan personel (e), maka tidak perlu dilakukan training.

Jika skill set eksisting personel (f) < jumlah kebutuhan personel (e), maka perlu dilakukan training dengan jumlah = jumlah kebutuhan personel (e) – jumlah skill set eksisting personel.

Tabel 7 Menghitung Kebutuhan Personel

Skill	a Total Gangguan	b Waktu Demand/Tiket (menit)	c Total Waktu Demand (menit)	d Kapasitas 1 Orang Personel	e Jumlah Kebutuhan Personel	f Personel Eksisting					g Perlu Training? (orang)
						P1	P5	P7	P3	P9	
...
D7	7	155	1085	2400	1	1	1	1	1	1	0
D8	12	601	7212	2400	4	1	0	0	1	0	2
D9	11	71	781	2400	1	1	1	1	1	1	0
...

Dari hasil identifikasi di atas, maka diketahui bahwa skill-skill yang perlu ditraining kembali kepada personel adalah skill-skill berikut.

Tabel 8 Penentuan Kebutuhan Personel Training

Skill	D8	D15	D32	D38	D40	D42	D46	D54	D56	D58	D59	D61	D64
Kebutuhan Training (Orang)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Jika sudah mengetahui jumlah kebutuhan personel yang perlu dilakukan training, selanjutnya adalah menentukan personel mana yang akan mengikuti training dengan tahapan sebagai berikut.

Melihat matriks skill waktu average pengerjaan eksisting personel

Tabel 9 Penentuan Kebutuhan Personel Training

Skill	P1	P3	P5	P7	P9	Kebutuhan Training
D8	140	80	237	165	337	2
D15	250	299	134	140	103	1
...
D64	0	47	39	5	5	1

Memilih personel dengan waktu average terlama untuk diberikan training

Tabel 10 Penentuan Kebutuhan Personel Training

Skill	P1	P3	P5	P7	P9	Kebutuhan Training
D8			Training		Training	2
D15		Training				1
...
D64	Training					1

Mengubah waktu average pengerjaan personel tersebut pada skill yang dilakukan training, menjadi:

Tabel 11 Waktu Average Personel Setelah Training

Skill	P1	P3	P5	P7	P9	Average Ahli (menit)	Waktu Pemetaan Demand (menit)
D8	140	80	83	165	83	83	601
D15	150	66	134	140	103	66	345
...
D64	17	47	39	5	5		17

Melakukan penjadwalan berdasarkan kebutuhan skill demand dengan waktu average personel yang sudah diperbaharui.

- Personel yang dipilih untuk bekerja dalam 1 shift ditentukan berdasarkan waktu average terendah. Setiap personel maksimal melakukan 1 shift dalam 1 hari, dan jika pada hari itu personel tersebut dijadwalkan pada shift C, maka hari selanjutnya personel tersebut dijadwalkan pada shift C kembali atau diberikan hari libur. Utamakan setiap personel mendapatkan setiap shift sebanyak 2x, jika setiap personel sudah mendapatkan 2x bagian pada shift tertentu dan demand masih belum terpenuhi maka personel diizinkan mendapatkan suatu shift >2x dengan maksimal 5 shift/minggu.
- Jadwalkan personel berdasarkan skill dan efisiensi waktu masing-masing.

Gambar 2 Iterasi 1 Senin Shift A

Gambar 3 Iterasi 2 Senin Shift B

Gambar 4 Iterasi 3 Senin Shift C

Gambar 5 Iterasi 4 Senin Shift A

Modeling Kebijakan Staffing, Cross-Training, Tour Scheduling, dan Assignment it Support Contact Center dengan Mempertimbangkan Skill Set

Gambar 6 Iterasi 5 Senin Shift B

Gambar 7 Iterasi 6 Senin Shift C

Lanjutkan pemilihan hingga seluruh demand pada minggu tersebut terpenuhi.

Berdasarkan algoritma prosedur yang sudah dilakukan, didapatkan hasil penjadwalan sebagai berikut.

Tabel 12 Penjadwalan Personel Algoritma 3

Personel	Shift			Total Shift	Kebutuhan Lembur
	A	B	C		
P1	3	1	1	5	0
P5	2	2	1	5	
P7	2	1	2	5	
P3	2	1	2	5	
P9	2	2	1	5	

Maka untuk memetakan kebutuhan tersebut, berikut penjadwalan yang dihasilkan.

Tabel 13 Penjadwalan Personel Algoritma 3

Hari	Senin			Selasa			...	Minggu		
	A	B	C	A	B	C		A	B	C
Shift							...			
Kebutuhan Personel	2	1	1	2	1	1	...	1	1	1
P1	1			1			...	1		
P5		1				1	...			
P7			1				...			1
P3	1			1			...			
P9					1		...		1	

Saran pelaksanaan operasional mengenai assignment tiket gangguan: berdasarkan indeks efisiensi per skill dari setiap personel maka dibuatlah saran untuk setiap kali ada tiket gangguan yang masuk, maka berikan tiket tersebut kepada personel yang sedang idle dan memiliki indeks efisiensi (waktu average terendah) paling tinggi.

Kesimpulan

Model yang digunakan untuk penyelesaian permasalahan staffing, cross-training, scheduling, dan assignment yang dapat menyesuaikan jumlah beserta skill set sumber daya manusia sesuai dengan demand adalah algoritma prosedur yang disusun khusus berdasarkan permasalahan unik yang ada di PT XYZ. Namun jika di masa depan ada

kasus serupa, maka bisa dicoba untuk menggunakan algoritma prosedur yang sudah disusun dalam penelitian ini. Penelitian selanjutnya sebaiknya dapat menggunakan metode yang sama namun dengan kasus dan kondisi yang berbeda sehingga bisa menambahkan studi kasus dan data yang didapatkan lebih lengkap untuk dipelajari perbedaan hasilnya.

Jumlah karyawan yang dibutuhkan ada sebanyak 5 orang. Berdasarkan hasil algoritma dibutuhkan training sebanyak 14 skill untuk 5 orang karyawan terpilih. Personel dijadwalkan bekerja sesuai dengan jadwal ideal yaitu 5 hari kerja dengan 2 hari libur. Dengan menggunakan algoritma ini, tidak diperlukan lagi lembur. Algoritma ini cocok digunakan untuk kondisi kasus dimana sebuah perusahaan perlu melakukan penjadwalan sumber daya manusianya dengan mempertimbangkan skill set yang dimiliki karyawan.

Penelitian selanjutnya dapat merubah proses perhitungan model ini menggunakan data analitik seperti bahasa pemrograman python untuk mempermudah proses pengerjaan staffing, cross-training, scheduling, dan assignment. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan penyesuaian terhadap dinamika permintaan yang mungkin terjadi beserta learning rate kurva termasuk proses pembelajaran dan proses melupakan karyawan yang secara alamiah terjadi di dunia nyata.

Bibliografi

- Febriana, Nevi Viliyanti, Lestari, Endah Rahayu, & Anggarini, Sakunda. (2015). Analisis pengukuran waktu kerja dengan metode pengukuran kerja secara tidak langsung pada bagian pengemasan di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 4(1), 66–73.
- HENDRIYANI, WENSI. (2021). *RESISTENSI ORGANISASI PERANGKAT DAERAH PADA IMPLEMENTASI KEBIJAKAN E-PLANING DAN E-BUDGETING DI PEMERINTAH KABUPATEN PRINGSEWU*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Hidayattuloh, Fahmi Arief. (2017). *Penerapan Pengukuran Produktivitas Dengan Pendekatan Waktu Baku Di CV. Dua Saudara*. STIE Ekuitas.
- Nurbaya, Sitti. (2020). *Manajemen Sumberdaya Manusia di Era Revolusi Industri 4.0*. Nas Media Pustaka.
- Nuryawan, Tri, & Dwiwinarno, Titop. (2020). Pengukuran Waktu Standar Untuk Pencapaian Produktivitas Studi Kasus Pembuatan Seragam Sekolah Dasar di CV. Focus Production Tamansari, Kalasan, Sleman. *Efektif Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2), 133–144.
- Prabowo, Mei. (2020). *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. LP2M Press IAIN Salatiga.
- Rangkuti, Freddy. (2017). *Customer care excellence: meningkatkan kinerja perusahaan*

Modeling Kebijakan Staffing, Cross-Training, Tour Scheduling, dan Assignment it Support Contact Center dengan Mempertimbangkan Skill Set

melalui pelayanan prima plus analisis kasus jasa raharja. Gramedia Pustaka Utama.

Silviani, Irene. (2020). *Public relations sebagai solusi Komunikasi Krisis*. Scopindo Media Pustaka.

Sitorus, Lamhot. (2015). *Algoritma dan pemrograman*. Penerbit Andi.

Susilowati, Sri Hery. (2016). Fenomena penuaan petani dan berkurangnya tenaga kerja muda serta implikasinya bagi kebijakan pembangunan pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(1), 35–55.

Tumanggor, Harnisah Yohanni, Lubis, Ridha Maya Faza, Sianturi, Marulitua Pandapotan, & Purba, Ronal Gomar. (2022). Metode algoritma bubble sort, algoritma merge sort dan algoritma quick sort dalam pengujian perbandingan proses penelitian kualitatif. *JUTISAL Jurnal Teknik Informatika Universal*, 2(2), 47–58.

Widyastuti, Meilin, Irawan, Eka, & Windarto, Agus Perdana. (2019). Penerapan Metode Gantt Chart dalam Menentukan Penjadwalan Kinerja Karyawan. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 1, 557–563.

Copyright holder:

Hasna Nurhasanah, Dida Diah Damayanti, Mohammad Deni Akbar (2023)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

