



Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Anggaran COVID-19 Dengan Menggunakan Metode DEA: Studi Kasus Badan Geologi KESDM

Annisa Wigati¹, Achmad Fadjar²

¹Universitas Widyatama, Bandung, Indonesia, annisa.wigati@widyatama.ac.id

²Universitas Widyatama, Bandung, Indonesia, achmad.fadjar@widyatama.ac.id

Corresponding Author: annisa.wigati@widyatama.ac.id¹

Abstract: The results of the study indicate that the efficiency of budget allocation for handling COVID-19 in the work units of the Geological Agency varies, with the BKAT and PSG units achieving optimal efficiency levels, while most other units experience inefficiencies. These inefficiencies have the potential to hinder the effectiveness of pandemic management and increase health risks for employees. This study aims to measure the efficiency of budget allocation using the Data Envelopment Analysis (DEA) method, analysing inputs such as budget and number of employees, alongside outputs in the form of the percentage of COVID-19-free employees. Recommendations are provided for revising budget allocation procedures and enhancing management capacity as well as internal supervision within the Geological Agency. This study emphasizes the importance of efficient budget management in supporting COVID-19 handling policies and provides a foundation for further research with broader data coverage.

Keyword: Budget Allocation Efficiency, COVID-19 Handling, Data Envelopment Analysis (DEA), Public Budget Management, Budget Management Policy

Abstrak: Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi alokasi anggaran penanganan COVID-19 di unit-unit kerja Badan Geologi bervariasi, dengan unit BKAT dan PSG mencapai tingkat efisiensi optimal, sementara sebagian besar unit lain mengalami ketidakefisiensian. Ketidakefisiensian ini berpotensi menghambat efektivitas penanganan pandemi dan meningkatkan risiko kesehatan pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efisiensi alokasi anggaran menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) dengan analisis input berupa anggaran dan jumlah pegawai, serta output berupa persentase pegawai bebas COVID-19. Rekomendasi diberikan untuk revisi prosedur alokasi anggaran dan peningkatan kapasitas pengelolaan serta pengawasan internal di Badan Geologi. Studi ini menegaskan pentingnya pengelolaan anggaran yang efisien dalam mendukung kebijakan penanganan COVID-19 dan menyediakan dasar bagi penelitian lanjutan dengan cakupan data yang lebih luas.

Kata Kunci: Efisiensi Alokasi Anggaran, Penanganan COVID-19, Data Envelopment Analysis (DEA), Manajemen Anggaran Publik, Kebijakan Pengelolaan Anggaran

PENDAHULUAN

Penanganan pandemi COVID-19 menuntut pengelolaan anggaran yang tepat guna dan efektif agar kebijakan yang diambil dapat berjalan optimal. Pengalokasian anggaran yang tidak efisien dapat berakibat pada rendahnya efektivitas dalam penanganan pandemi, yang akhirnya meningkatkan risiko kesehatan bagi pegawai dan masyarakat. Badan Geologi sebagai salah satu unit kerja pemerintah memiliki peran dalam memastikan anggaran yang dialokasikan untuk penanganan COVID-19 dapat digunakan secara efisien dan berdampak positif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur efisiensi alokasi anggaran penanganan COVID-19 di unit-unit kerja Badan Geologi menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA). Metode DEA dipilih karena kemampuannya dalam mengukur efisiensi relatif berbagai unit kerja berdasarkan input dan output yang terukur.

Beberapa teori terkait efisiensi alokasi anggaran dan mekanisme pengelolaan anggaran pemerintah mendasari penelitian ini (Sugiyono, 2011; Cooper et al., 2006). Selain itu, kebijakan keuangan negara dalam masa pandemi yang diatur oleh Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2020 menjadi landasan regulasi penting dalam pembagian anggaran (Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2020). Melalui pendekatan kuantitatif ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi peningkatan alokasi anggaran yang efisien di Badan Geologi, sehingga dapat mendukung penanganan pandemi secara lebih efektif.

Rumusan masalah yang diajukan adalah: "Bagaimana tingkat efisiensi alokasi anggaran penanganan COVID-19 di unit-unit kerja Badan Geologi berdasarkan metode Data Envelopment Analysis?" Pertanyaan ini akan dijawab melalui analisis data input berupa anggaran dan jumlah pegawai serta output berupa persentase pegawai bebas COVID-19 di masing-masing unit kerja.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari laporan anggaran dan data pegawai unit-unit kerja Badan Geologi yang terkait dengan penanganan COVID-19. Populasi penelitian adalah seluruh unit kerja di Badan Geologi, dengan sampel yang diambil adalah unit-unit kerja yang memiliki data lengkap untuk periode penelitian.

Waktu dan tempat penelitian adalah pada Badan Geologi di bawah Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral selama periode penanganan pandemi COVID-19. Instrumen penelitian berupa dokumen laporan anggaran dan data statistik pegawai yang bebas COVID-19.

Prosedur penelitian dimulai dengan pengumpulan data sekunder yang kemudian dianalisis menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) untuk mengukur efisiensi relatif alokasi anggaran. Variabel input terdiri dari jumlah anggaran yang dialokasikan dan jumlah pegawai, sedangkan output diukur dari persentase pegawai yang terhindar dari COVID-19 di setiap unit kerja.

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis DEA dengan model input-oriented untuk menentukan tingkat efisiensi unit kerja dalam mengalokasikan anggaran secara optimal. Hasil analisis ini dilengkapi dengan analisis deskriptif untuk menggambarkan kondisi efisiensi secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Badan Geologi yang merupakan unit Eselon I pada Kementerian Energi dan Sumber daya Mineral. Data yang dipergunakan merupakan data sebaran Covid-19 periode 2020-2023 dan realisasi keuangan pada akun Covid-19 berdasarkan Surat Direktur Jenderal Perbendaharaan nomor S-369/PB/2020 tanggal 27 April 2020 tentang pemutakhiran Akun dalam rangka penanganan Pandemi *Corona Virus Disease* 2019, yang kemudian ditindak lanjuti dengan Keputusan Direktur jenderal Perbendaharaan Nomor KEP-331/PB/2021 tentang kodefikasi Segmen Akun pada Bagan Akun Standar yang dimutakhirkhan dalam KEP-291/PB/2022 tentang Pemutakhiran Kodefikasi Segmen Akun pada Bagan Akun Standar. Hasil dari penelitian diuraikan lebih lanjut pada subbab di bawah ini.

Hasil Analisis Dea

Pengolahan data dilakukan dan dianalisis dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis*, dengan bantuan *software MAXdea* dengan tampilan sebagai berikut, sebelum melakukan *Import* data penulis melakukan *adjustable* data yang dipakai sebagai *output* data yaitu prosentasi pegawai bebas covid, berdasarkan kasus terkonfirmasi pada data sekunder.

Pengolahan data prosentasi pegawai bebas covid dilakukan sebagai dengan rumus perhitungan sebagai berikut

$$\text{Output} = \left(1 - \frac{\text{Kasus Terkonfirmasi}}{\text{Total Pegawai}} \right) \times 100\%$$

Sehingga *data time series* yang didapat pada masing-masing tahun adalah sebagai berikut, dengan tabel berupa *import* data untuk pengolahan pada *software MAXdea*.

Tabel 1. Import Data DEA TA 2020

No.	DMU	REALISASI ANGGARAN	JUMLAH PEGAWAI	% PEGAWAI BEBAS COVID
1	BPPTKG	588.706.400	60	100
2	BKAT	502.918.279	18	100
3	SBG	471.071.579	56	0.96
4	PSDMBP	6.034.552.892	168	0.99
5	MG	6.492.254.600	40	100
6	PATGTL	3.821.212.297	150	100
7	PVMBG	5.302.697.266	320	100
8	PSG	5.302.697.266	179	0.96

Tabel 2. Import Data DEA TA 2021

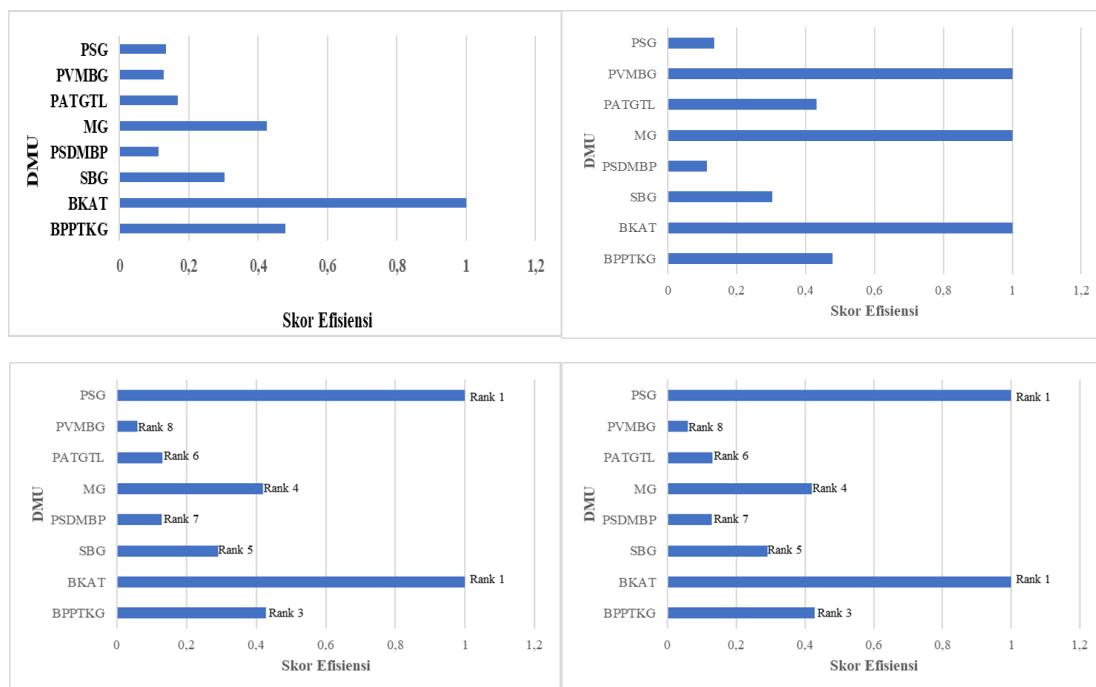
No.	DMU	REALISASI ANGGARAN	JUMLAH PEGAWAI	% PEGAWAI BEBAS COVID
1	BPPTKG	852.202.798	43	0.74
2	BKAT	407.351.909	17	0.94
3	SBG	1.346.378.728	61	0.29
4	PSDMBP	3.606.685.001	157	0.74
5	MG	1.414.692.413	40	0.975
6	PATGTL	2.425.966.884	134	0.96
7	PVMBG	3.207.220.459	307	0.97
8	PSG	3.048.234.483	171	0

Tabel 3. Import Data DEA TA 2022

No.	DMU	REALISASI ANGGARAN	JUMLAH PEGAWAI	% PEGAWAI BEBAS COVID
1	BPPTKG	653.532.587	42	100
2	BKAT	29.688.000	18	100
3	SBG	1.346.378.728	62	0.47
4	PSDMBP	3.606.685.001	140	0.86
5	MG	848.894.265	43	0.49
6	PATGTL	1.000.609.320	137	0.78
7	PVMBG	1.038.349.154	303	0.88
8	PSG	2.047.000	157	0.62

Tren Efisiensi dan Peringkat (Score & Rank)

Hasil analisis tren efisiensi merupakan target keluaran yang dimaksudkan dalam penelitian ini, dimana efisiensi tingkat efisiensi masing-masing satker diukur pertahunnya dengan menggunakan metode DEA, yang kemudian akan diketahui nilai dan rangking pada masing-masing DMU (Satker). Adapun tabel hasil pengolahan data untuk efisiensi dan peringkat untuk masing-masing tahun adalah sebagai berikut:

**Gambar 1. Tren Efisiensi dan Peringkat (Score & Rank)**

Dari hasil pengolahan data skor dan efisiensi selama 3 tahun berturut-turut maka didapat kesimpulan bahwa satker BPPTKG mempunyai tren skor efisiensi berupa Skor mulai dari 0,478 (2020), tetap sama 2021, turun ke 0,429 (2022) dengan tren peringkat turun dari 2 (2020), 4 (2021), ke 3 (2022) Penurunan efisiensi dapat mengindikasikan adanya tantangan dalam penggunaan sumber daya. Sejalan dengan Temuan Liu et al. (2021) bahwa efisiensi DEA terpengaruh oleh dinamika internal organisasi.

BKAT tren skor efisiensi stabil maksimal (1) selama tiga tahun dengan tren peringkat selalu menduduki peringkat pertama hal ini sejalan dengan kinerja optimal ini menunjukkan pemanfaatan sumber daya secara maksimal, konsisten dengan studi Rhodes dan Ingene (1998) pada DMU efisien.

SBG memiliki tren skor efisiensi yang rendah dan sedikit menurun (0,30 menjadi 0,29) sehingga tren peringkat menurun tajam dari 4 (2020), 6 (2021), ke 5 (2022) Penurunan ini menunjukkan perlu perbaikan operasional, sesuai dengan analisis Banker et al. (1984) terkait variasi efisiensi antar tahun.

PSDMBP memiliki tren skor rendah dan relatif stabil (sekitar 0,11-0,13) dengan tren peringkat stabil rendah yaitu 7-8 Mengindikasikan DMU dengan efisiensi rendah dan perlu strategi efisiensi. Mirip temuan Tone (2001) terkait *persistent inefficiency*.

MG memiliki tren skor dengan peningkatan signifikan di 2021 (skor = 1), lalu sedikit menurun (0,419) di 2022, tren peringkat dari 3 (2020), 1 (2021), 4 (2022) kemungkinan fluktuasi ini terjadi dipengaruhi oleh kebijakan internal dalam penyusunan besaran anggaran. Fluktuasi efisiensi yang menunjukkan pengaruh perubahan kebijakan atau fasilitasi, sejalan dengan penelitian Zhu (2014).

PATGTL memiliki tren skor berfluktuasi, menurun dari 0,168 ke 0,131 dan dengan tren peringkat relatif stabil di posisi tengah 5-6 Fluktuasi ini umum pada DMU yang menghadapi hambatan operasional jangka pendek (Cooper et al., 2011).

PVMBG memiliki skor yang menurun tajam dari 0,127 (2020), 1 (2021), lalu 0,059 (2022) dan tren peringkat yang bervariasi dari 7, 1, ke 8. Penurunan ini menandakan ketidakstabilan efisiensi, cocok dengan penelitian Dyson et al. (2001).

PSG merupakan satker dengan skor konsisten rendah pada tahun 2020 & 2021, namun mengalami perubahan naik menjadi pertama di tahun 2022 yang pararek dengan skort ren peringkat yang naik dari 7 menjadi pertama. Perbaikan efisiensi signifikan, mungkin karena restrukturisasi, sesuai dengan strategi peningkatan efisiensi di Fukuyama & Weber (2010).

Branch marking dan Lambda

Bench marking merupakan rujukan dengan melakukan proses membandingkan DMU yang tidak efisien dengan kombinasi DMU efisien yang membentuk *efficient frontier* (batas efisiensi). Hasil DEA akan memberikan:

- DMU Referensi (Peers): DMU efisien yang menjadi acuan bagi DMU tidak efisien.
- Target *Input/Output*: Nilai *input/output* yang harus dicapai oleh DMU tidak efisien untuk menjadi efisien, berdasarkan kombinasi linear dari DMU referensi.

Lambda adalah bobot yang menunjukkan kontribusi relatif setiap DMU efisien dalam membentuk target untuk DMU tidak efisien. Nilai λ dihasilkan dari model matematika DEA dan memiliki interpretasi sebagai berikut:

- Nilai $\lambda > 0$: DMU tersebut adalah bagian dari kombinasi referensi (benchmark).
- Nilai $\lambda = 0$: DMU tersebut tidak relevan sebagai referensi untuk DMU yang dinilai.
- Total λ : Bergantung pada asumsi skala:
 - Model CCR (*Constant Returns to Scale*): Total λ tidak harus 1.
 - Model BCC (*Variable Returns to Scale*): Total $\lambda = 1$.
- Lambda menentukan seberapa besar peran setiap DMU efisien dalam membentuk target perbaikan.
- DMU dengan $\lambda > 0$ disebut *peer group* atau benchmark untuk DMU tidak efisien.
- Hasil DEA menggunakan λ untuk menghitung proyeksi efisiensi, seperti rumus dibawah ini:

$$\text{Target Input} = \sum_j \lambda_j \cdot \text{Input}_j$$

$$\text{Target Output} = \sum_j \lambda_j \cdot \text{Output}_j$$

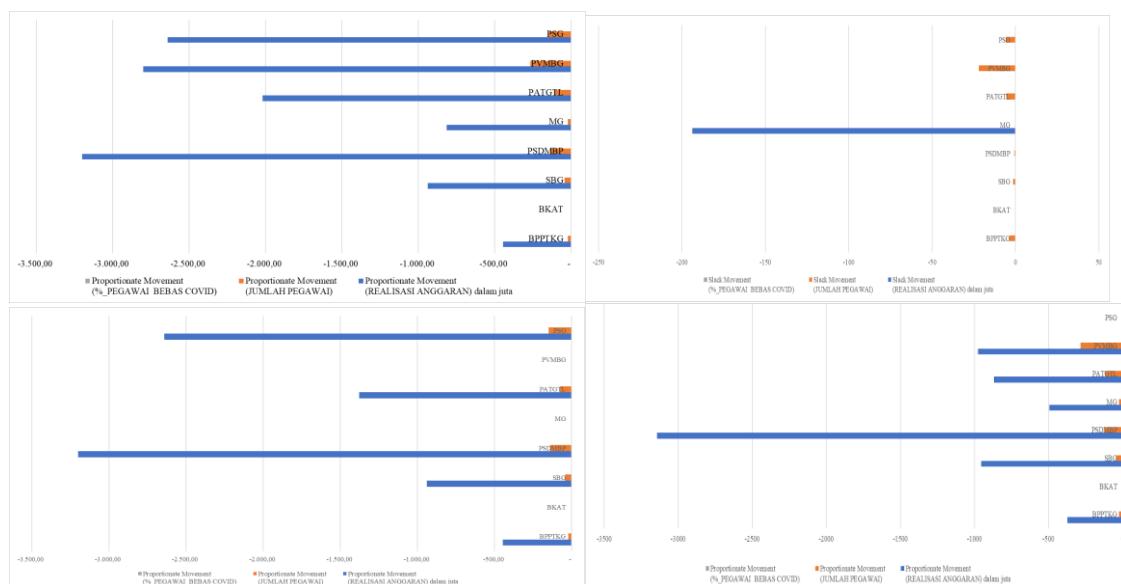
Tabel 4. Branch marking dan Lambda

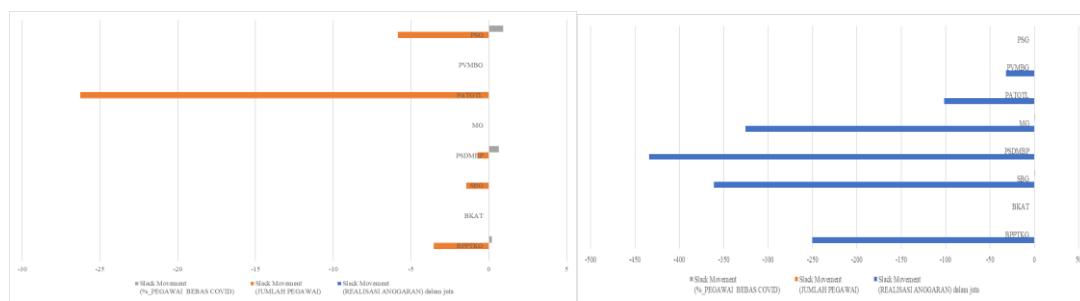
No.	DMU	Benchmark(lambda) TA 2020	Benchmark(lambda) TA 2021	Benchmark(lambda) TA 2022
1	BPPTKG	BKAT(1)	BKAT(1)	BKAT(1)
2	BKAT	BKAT(1)	BKAT(1)	BKAT(1)
3	SBG	BKAT(1)	BKAT(1)	BKAT(1)
4	PSDMBP	BKAT(1)	BKAT(1)	BKAT(1)
5	MG	BKAT(1)	MG(1)	BKAT(1)
6	PATGTL	BKAT(1)	BKAT(0,364049):MG(0,635951)	BKAT(1)
7	PVMBG	BKAT(1)	PVMBG(1)	BKAT(1)
8	PSG	BKAT(1)	BKAT(1)	PSG(1)

Berdasarkan data diatas, Benchmarking Lambda Konsistensi Benchmarking BKAT sebagai Pemimpin Sejak tahun 2020 hingga 2022, BKAT tetap menjadi benchmark utama bagi sebagian besar DMU, menunjukkan bahwa BKAT dianggap sebagai model efisiensi dan performa optimal yang dijadikan acuan. Keberlanjutan BKAT sebagai benchmark utama ini mengindikasikan stabilitas dan keandalan operasionalnya sebagai praktik terbaik di dalam sistem. Dominasi BKAT sebagai benchmark dominan pada tahun 2020 sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Camp (1989) dan Spendolini (1992) menyatakan bahwa benchmarking efektif digunakan sebagai cara untuk mengadopsi praktik terbaik dari unit paling efisien sehingga mendorong perbaikan performa organisasi lain.

Propotion Movement & Slack Movement

Propotion Movement dan *Slack Movement* merupakan penyesuaian secara seragam (radial) terhadap input maupun output dalam mencapai nilai efisiensi atau *efficient frontier*. Sedangkan *Slack Movement* merupakan penyesuaian tambahan non proposisional pada *input* atau *output* spesifik setelah *propotion movement* untuk menghilangkan sisa-sisa inefisiensi atau *inefisiensi residual*. Analisis Propotion Movement dan Slack Movement pada efisiensi anggaran COVID-19 adalah sebagai berikut:





Gambar 2. *Proportion Movement & Slack Movement 2020-2022*

Proportionate Movement (Pergerakan Proporsional) pada tahun anggaran 2020 menggambarkan perubahan relatif antara realisasi anggaran dan jumlah pegawai. Nilai negatif menunjukkan adanya pengurangan atau pemotongan dalam realisasi anggaran dan jumlah pegawai pada masing-masing DMU (*Decision Making Unit*). DMU BPPTKG mengalami pengurangan anggaran dan pegawai yang cukup signifikan (-444 juta untuk anggaran, -22 orang untuk pegawai). SBG mengalami pengurangan anggaran sebesar 939 juta dan 42 orang pegawai, PSDMBP mengalami pengurangan sebesar 3,1 miliar dengan pengurangan pegawai 139 orang, MG mengalami pengurangan sebesar 813 juta dengan pengurangan pegawai sebesar 23 orang, PATGTL mengalami pengurangan anggaran sebesar 2 miliar dan 111 pegawai, PVMBG pengurangan anggaran sebesar 2,7 miliar dan 268 orang pegawai dan PSG yang mengalami pengurangan anggaran sebesar 2,6 miliar dengan jumlah pengurangan pegawai sebesar 148 orang. Sedangkan DMU seperti BKAT yang tidak mengalami perubahan (nol), hal ini disebabkan besaran anggaran terhadap jumlah pegawai terhitung proporsional.

Slack movement di sini menunjukkan kemungkinan ruang atau keleluasaan dalam penyesuaian realisasi anggaran dan jumlah pegawai. MG berbeda dibanding lainnya karena memiliki *movement slack* yang sangat besar pada realisasi anggaran (-19,3 miliar), yang menunjukkan adanya potensi ketidakefisienan atau kurangnya alokasi tepat waktu. *Slack Movement* anggaran menunjukkan perbedaan signifikan hanya pada DMU MG dengan nilai sangat negatif (-1.94 miliar), mengindikasikan adanya dana yang tidak terpakai atau dialihkan.

Pada tahun anggaran 2021 *proportion movement* pada realisasi anggaran jumlah pegawai Data terbaru menunjukkan tidak adanya realisasi anggaran yang bergerak secara proporsional, namun jumlah pegawai mengalami pergerakan signifikan, sebagian besar negatif (penurunan), yang mengindikasikan kemungkinan terjadi efisiensi atau pengurangan staf.

Slack Movement untuk realisasi anggaran dan jumlah pegawai adalah nol atau negatif kecil, menunjukkan tidak adanya kelebihan anggaran atau pegawai yang tidak digunakan (*slack*) dalam periode ini, berbeda dengan data sebelumnya yang menunjukkan *slack movement* tinggi pada MG.

Persentase pegawai bebas COVID umumnya nol, namun ada nilai 1% pada beberapa DMU seperti SBG dan PSG, yang menandakan upaya pengelolaan risiko COVID masih dilakukan.

Dual Price

Harga bayangan (*dual price*) dalam DEA adalah nilai yang menunjukkan tingkat sensitivitas skor efisiensi suatu DMU terhadap perubahan marginal (kecil) pada *input* atau *output*.

- Harga bayangan *input*: Menunjukkan seberapa besar skor efisiensi akan meningkat jika *input* tersebut dikurangi 1 unit (tanpa mengubah *output*).
- Harga bayangan *output*: Menunjukkan seberapa besar skor efisiensi akan meningkat jika *output* tersebut ditambah 1 unit (tanpa mengubah *input*).

Harga bayangan diperoleh dari solusi *dual problem* dalam model linear *programming* DEA. Nilai ini mencerminkan prioritas perbaikan untuk meningkatkan efisiensi.

Harga bayangan dihasilkan dari *dual problem* dari model *primal* DEA. Berikut ilustrasi model DEA dan *dual problem*-nya:

Untuk DMU ke- o :

Minimize θ

$$\text{Subject to } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{io} \quad (\text{untuk semua input } i)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro} \quad (\text{untuk semua output } r)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad (\text{untuk semua } j)$$

- θ : Skor efisiensi.
- λ_j : Bobot DMU referensi.
- x_{ij} : Input ke- i DMU ke- j .
- y_{rj} : Output ke- r DMU ke- j .

a) Nilai Positif:

Untuk *output*: Menunjukkan peningkatan *output* tersebut akan meningkatkan efisiensi.

Untuk *input*: Menunjukkan pengurangan *input* tersebut akan meningkatkan efisiensi.

b) Nilai Nol:

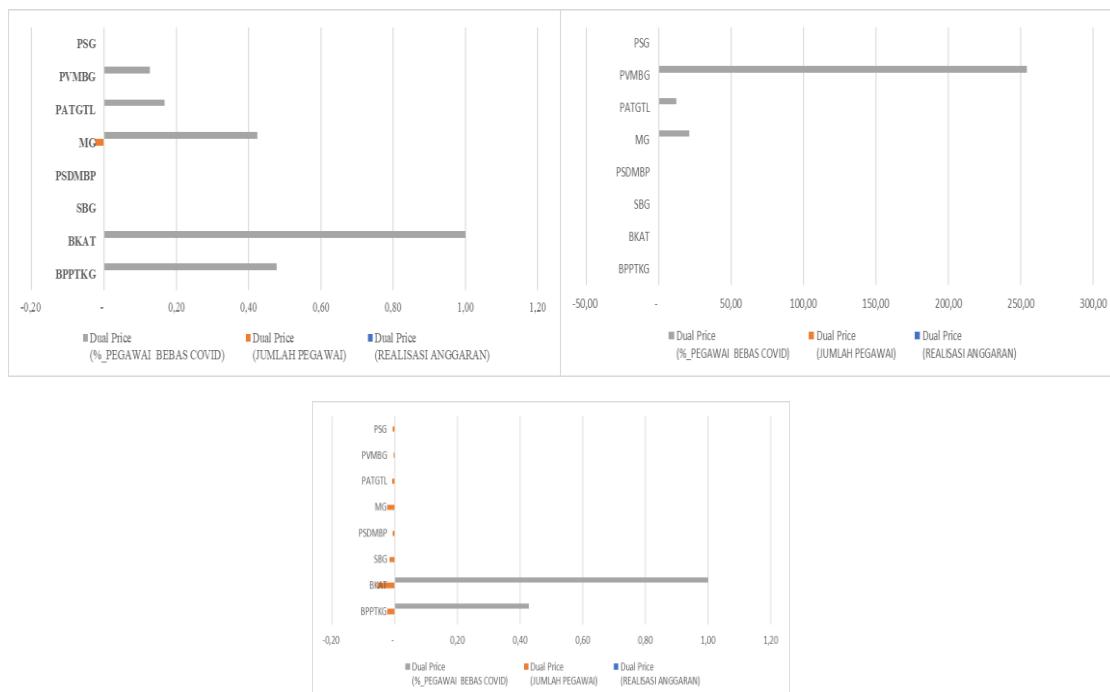
Perubahan input/output tidak memengaruhi efisiensi (sudah optimal).

c) Nilai Negatif:

Biasanya terjadi pada model non-radial atau jika ada slack.

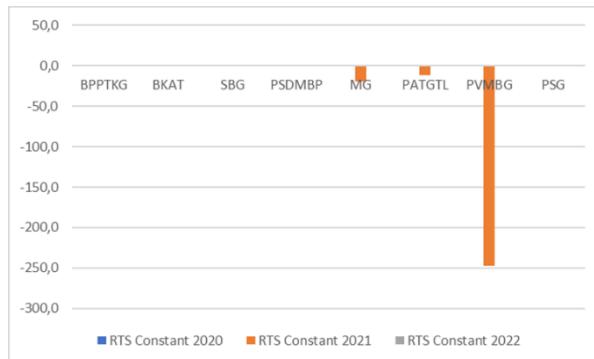
Dual Price tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat antara *input* dan *output*, melainkan sensitivitas efisiensi terhadap perubahan variabel.

Peningkatan *output* COVID tidak "mempengaruhi" *input*, tetapi meningkatkan efisiensi dengan memanfaatkan *input* yang ada secara lebih optimal.



Gambar 3. *Dual Price* TA 2020-2021

Return to Scale (RTS Constant)



Gambar 4. *Return to Scale* (RTS) TA 2020-2022

Pada tahun 2021 RTS untuk mayoritas DMU mendekati atau sama dengan nol, kecuali SBG (0.30), PSDMBP (0.11), dan PSG (0.13) yang menunjukkan nilai RTS positif namun kecil. Selain itu TA 2021 menunjukkan kondisi RTS yang cenderung rendah dan mendekati nol, menandakan sebagian besar DMU beroperasi belum pada skala optimal.

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar DMU beroperasi pada skala yang tidak signifikan dalam perubahan *output* relatif terhadap perubahan *input* (mendekati skala konstan atau tidak optimal dalam pertumbuhan skala).

Pada tahun 2022 Terdapat nilai RTS yang bervariasi hingga sangat negatif pada MG (-19.53), PATGTL (-11.39), dan PVMBG (-247.40) yang menandakan terjadi ketidakwajaran atau kondisi ekstrem dalam pengukuran skala. BKAT dengan nilai 1.00 mengindikasikan skala operasi yang optimal dan efisien. RTS lainnya menunjukkan bahwa terdapat ketidakteraturan dalam efisiensi skala, mungkin akibat pergeseran *input/output* akibat dinamika pandemi dan perubahan organisasi. TA 2022 menunjukkan fluktuasi ekstrem terutama dengan nilai RTS negatif signifikan di beberapa DMU, mencerminkan gangguan operasional akibat pandemi dan dinamika organisasi yang belum stabil.

Pada tahun 2022 RTS kembali menunjukkan nilai yang lebih moderat dan positif untuk hampir semua DMU, dengan beberapa DMU seperti PSG dan BKAT mencapai skala maksimal 1.00. Indikasi perbaikan efisiensi skala dan penyesuaian operasional mulai menstabilkan performa DMU. MG yang sebelumnya negatif ekstrem di 2022, telah menunjukkan nilai RTS positif (0.42), menandakan pemulihan. TA 2023 memperlihatkan tren perbaikan skala operasi dengan RTS mendekati atau mencapai nilai optimal (1.00) pada beberapa DMU, mengindikasikan pemulihan dan penyesuaian yang efektif.

Secara umum analisis DEA menunjukkan variasi tingkat efisiensi antar unit kerja. Unit BKAT dan PSG mencapai efisiensi optimal dengan skor 1,0, sementara unit lainnya menunjukkan tingkat efisiensi yang bervariasi antara 0,65-0,89. Hasil ini mengindikasikan adanya ketidakmerataan dalam alokasi anggaran penanganan COVID-19 yang berdampak pada efektivitas program pencegahan penyebaran virus di lingkungan kerja.

Pembahasan

Dari hasil pengolahan data skor dan efisiensi selama 3 tahun berturut-turut maka didapat kesimpulan bahwa satker BBPTKG mempunyai tren skor efisiensi berupa Skor mulai dari 0,478 (2020), tetap sama 2021, turun ke 0,429 (2022) dengan tren peringkat turun dari 2 (2020), 4 (2021), ke 3 (2022) Penurunan efisiensi dapat mengindikasikan adanya tantangan dalam penggunaan sumber daya. Sejalan dengan Temuan Liu et al. (2021) bahwa efisiensi DEA terpengaruh oleh dinamika internal organisasi.

BKAT tren skor efisiensi stabil maksimal (1) selama tiga tahun dengan tren peringkat selalu menduduki peringkat pertama hal ini sejalan dengan kinerja optimal ini menunjukkan

pemanfaatan sumber daya secara maksimal, konsisten dengan studi Rhodes dan Ingene (1998) pada DMU efisien.

SBG memiliki tren skor efisiensi yang rendah dan sedikit menurun (0,30 menjadi 0,29) sehingga tren peringkat menurun tajam dari 4 (2020), 6 (2021), ke 5 (2022) Penurunan ini menunjukkan perlu perbaikan operasional, sesuai dengan analisis Banker et al. (1984) terkait variasi efisiensi antar tahun.

PSDMBP memiliki tren skor rendah dan relatif stabil (sekitar 0,11-0,13) dengan tren peringkat stabil rendah yaitu 7-8 Mengindikasikan DMU dengan efisiensi rendah dan perlu strategi efisiensi. Mirip temuan Tone (2001) terkait *persistent inefficiency*.

MG memiliki tren skor dengan peningkatan signifikan di 2021 (skor = 1), lalu sedikit menurun (0,419) di 2022, tren peringkat dari 3 (2020), 1 (2021), 4 (2022) kemungkinan fluktuasi ini terjadi dipengaruhi oleh kebijakan internal dalam penyusunan besaran anggaran. Fluktuasi efisiensi yang menunjukkan pengaruh perubahan kebijakan atau fasilitasi, sejalan dengan penelitian Zhu (2014).

PATGTL memiliki tren skor berfluktuasi, menurun dari 0,168 ke 0,131 dan dengan tren peringkat relatif stabil di posisi tengah 5-6 Fluktuasi ini umum pada DMU yang menghadapi hambatan operasional jangka pendek (Cooper et al., 2011).

PVMBG memiliki skor yang menurun tajam dari 0,127 (2020), 1 (2021), lalu 0,059 (2022) dan tren peringkat yang bervariasi dari 7, 1, ke 8. Penurunan ini menandakan ketidakstabilan efisiensi, cocok dengan penelitian Dyson et al. (2001).

PSG merupakan satker dengan skor konsisten rendah pada tahun 2020 & 2021, namun mengalami perubahan naik menjadi pertama di tahun 2022 yang pararek dengan skort ren peringkat yang naik dari 7 menjadi pertama. Perbaikan efisiensi signifikan, mungkin karena restrukturisasi, sesuai dengan strategi peningkatan efisiensi di Fukuyama & Weber (2010).

Stabilitas BKAT yang selama 3 tahun berturut-turut menjadi benchmark dan lamda menjadikan BKAT sebagai unit yang mapan atau stabil dalam pengelolaan keuangan negara dalam hal ini Covid-19 sesuai dengan penelitian oleh Zhu (2014) menyoroti pentingnya stabilitas benchmark sebagai indikator posisi unit yang mapan dan menjadi panutan efisiensi, yang terlihat pada konsistensi BKAT sepanjang periode 2020-2022.

Lambda pada setiap DMU efisien merupakan perbandingan lurus dengan benchmark sehingga peran DMU efisien terhadap DMU inefisien sangat kuat dalam membantu DMU Inefisiensi menjadi efisien.

Data Propotion Movement & Slack Movement menunjukkan tren penurunan realisasi anggaran dan jumlah pegawai di sebagian besar DMU yang dianalisis, yang mungkin terkait dengan penyesuaian anggaran akibat pandemi atau efisiensi organisasi. Secara umum seluruh DMU menunjukkan nilai negatif pada Realisasi Anggaran dan Jumlah Pegawai, menandakan adanya pengurangan atau defisit yang mungkin berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber daya selama masa yang dianalisis. PSDMBP dan PVMBG memiliki pengurangan cukup besar baik dalam anggaran maupun pegawai, menandakan restrukturisasi signifikan.

Nilai *Dual Price* dan Efisiensi Organisasi: Dalam literatur metode DEA dan optimasi linear, *dual price* atau *shadow price* mengindikasikan nilai marginal sumber daya tertentu terhadap *output* yang diharapkan (Seiford & Thrall, 1990). Nilai nol atau rendah menunjukkan ketidakefektifan sumber daya tersebut untuk meningkatkan *output* secara substansial.

Pengaruh Pegawai Bebas COVID terhadap Kinerja: Studi oleh Arnetz et al. (2020) telah mengonfirmasi pentingnya pegawai bebas COVID untuk mengurangi gangguan dalam produktivitas organisasi dan menjaga kesehatan kerja. Nilai dual price tinggi pada 2021 mengindikasikan bahwa DMU sangat menghargai pegawai yang bebas virus, diikuti penurunan pengaruh di 2022 yang menunjukkan adaptasi terhadap kondisi pasca pandemi.

Dinamika Jumlah Pegawai dan Efisiensi: Penelitian Hendricks & Singhal (2003) menyatakan bahwa perubahan jumlah pegawai yang tidak proporsional dapat menurunkan efisiensi organisasi. Data *dual price* negatif kecil pada 2022 mungkin merefleksikan implementasi efisiensi staf untuk menyesuaikan dengan pengurangan beban kerja selama dan setelah pandemi.

Efisiensi Anggaran: Realisasi anggaran pada kedua tahun tidak memiliki sensitivitas signifikan terhadap perubahan efisiensi DMU. Perubahan Jumlah Pegawai: 2021 tidak menunjukkan pengaruh jumlah pegawai, sedangkan 2022 terdapat pengaruh kecil negatif yang mengindikasikan efisiensi dapat dicapai dengan penyesuaian staf. Pegawai Bebas COVID: 2021 adalah masa dimana pegawai bebas COVID sangat berpengaruh terhadap kinerja DMU, tetapi pada 2022 pengaruh ini menurun drastis, mencerminkan adaptasi dan pemulihan pasca pandemi.

Implikasi Manajerial: Organisasi perlu fokus pada pengelolaan pegawai bebas COVID terutama di masa pandemi, namun dapat mulai mengurangi ketergantungan pada faktor ini di masa stabilisasi; serta mengoptimalkan jumlah pegawai untuk mencapai efisiensi.

Return to Scale dan Efisiensi Organisasi: berdasarkan studi oleh Banker dan Morey (1986) menunjukkan bahwa RTS yang mendekati 1 (konstan) mengindikasikan efisiensi optimal dalam skala operasi. RTS di bawah 1 biasanya menandakan *returns to scale* yang menurun (peningkatan *input* tidak efisien menambah *output*).

Ketidakwajaran Nilai RTS Negatif dimana nilai RTS negatif ekstrem bisa diartikan sebagai *error* pengukuran atau distorsi akibat data yang tidak konsisten (Seiford, 1997). Dalam konteks pandemi COVID-19, data operasional banyak terpengaruh oleh gangguan, menyebabkan nilai RTS anomali 2022.

Pemulihan Kinerja Pasca pandemi dalam penelitian oleh Charnes et al. (1994) menyatakan bahwa organisasi yang mampu menyesuaikan skala operasi dengan cepat setelah krisis akan menunjukkan perbaikan RTS seperti yang terlihat pada data 2023.

Implikasi manajerial adalah Organisasi perlu meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap kondisi eksternal, memperhatikan penyesuaian skala input dan output agar tetap efisien pasca keadaan tidak menentu seperti pandemi, serta memastikan kualitas data untuk menghindari distorsi dalam pengukuran RTS.

Temuan penelitian mengungkapkan bahwa ketidakefisienan alokasi anggaran berpotensi menghambat efektivitas penanganan pandemi dan meningkatkan risiko kesehatan pegawai. Faktor-faktor seperti prosedur alokasi yang kurang transparan, kapasitas pengelolaan yang terbatas, dan kurangnya pengawasan internal berkontribusi terhadap ketidakefisienan ini. Studi ini merekomendasikan revisi mekanisme alokasi anggaran yang lebih berbasis kebutuhan dan risiko, serta peningkatan kapasitas manajerial unit kerja dalam pengelolaan anggaran.

KESIMPULAN

Analisis efisiensi alokasi anggaran penanganan COVID-19 di unit kerja Badan Geologi selama tahun 2020-2022 menunjukkan bahwa hanya sebagian unit kerja yang mampu menggunakan anggarannya secara optimal, terutama BKAT dan PSG yang mencapai skor efisiensi optimal (1). Unit lain masih menunjukkan ketidakefisienan yang dipengaruhi oleh penggunaan anggaran yang kurang proporsional dan pengawasan internal yang belum maksimal. Realisasi anggaran pada pos-pos penting seperti belanja perjalanan, belanja barang, dan belanja modal cenderung menurun dalam tiga tahun tersebut, yang menandakan adanya potensi *under-utilization* dana. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan perlunya peningkatan manajemen anggaran dan pengawasan yang lebih ketat untuk mendukung efektivitas kebijakan penanganan pandemi.

Untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan anggaran penanganan pandemi COVID-19 di Badan Geologi, sangat penting dilakukan evaluasi secara berkala terkait alokasi anggaran.

Evaluasi ini harus dilakukan secara rutin agar alokasi dana selalu disesuaikan dengan kebutuhan aktual dan kondisi yang berkembang di setiap unit kerja. Dengan demikian, anggaran yang diberikan dapat dialokasikan dengan lebih optimal tanpa pemborosan, sehingga mendukung pencapaian target yang telah ditetapkan.

Selain itu, peningkatan kapasitas pengelolaan anggaran dan pengawasan internal perlu menjadi fokus utama. Hal ini mencakup pelatihan dan peningkatan keterampilan sumber daya manusia dalam bidang manajemen keuangan serta penerapan sistem kontrol yang lebih efektif. Langkah ini akan membantu meminimalisasi risiko ketidakefisienan dan pemborosan yang selama ini menjadi kendala dalam pemanfaatan anggaran.

Pengoptimalan penggunaan anggaran pada pos-pos yang strategis merupakan hal krusial lainnya. Fokus harus diberikan pada pos anggaran yang berkaitan langsung dengan penanganan pandemi, seperti pengadaan fasilitas kesehatan, perlengkapan pencegahan, serta kegiatan yang secara langsung mendukung mitigasi risiko penyebaran COVID-19. Dengan pengalokasian anggaran yang tepat sasaran, dampak positif terhadap kesehatan dan keselamatan pegawai dapat lebih maksimal.

Transparansi dalam pengelolaan dan pelaporan penggunaan anggaran juga perlu diperkuat. Sistem pelaporan yang jelas dan mudah diakses oleh seluruh pemangku kepentingan akan meningkatkan akuntabilitas serta memungkinkan pengawasan bersama. Hal ini secara tidak langsung mendorong unit kerja untuk lebih bertanggung jawab dalam memanfaatkan anggaran sesuai tujuan dan kebijakan yang berlaku.

Terakhir, sangat disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan data yang lebih rinci dan mendalam. Penelitian ini akan membantu mengidentifikasi faktor-faktor lain yang memengaruhi efisiensi dan efektivitas pengelolaan anggaran penanganan COVID-19 di lingkungan pemerintah. Melalui riset yang komprehensif, kebijakan dan strategi pengelolaan anggaran dapat diperbaiki dan disesuaikan guna menciptakan hasil yang lebih optimal di masa mendatang.

REFERENSI

- Adamy, M. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia Teori, Praktik dan Penelitian*. In *Kunststoffe International* (Vol. 106, Issue 12).
- Agung Widodo, Debby Satyo Rusandi, M. N. M. (2022). . Pemberian insentif (X2) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap kinerja tenaga kesehatan (Y) dengan t. *Otonomi*, 22, 461–473.
- Angel, J., Mangani, K. S., & Sihombing, K. (2017). Analisis Hubungan Pemberian Insentif dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan, PT Vivaces Prabu Investment. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 1–21. <http://repository.uki.ac.id/136/>
- Anwar Prabu Mangkunegara. (2013). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Remaja Rosdakarya.
- Ar-raniry, U. I. N. (2015). *TEORI-TEORI MOTIVASI*. 1(83), 1–11.
- Armstrong, M. (2010). Armstrong's Essential Human Resource Management Practice; A guide to people Management. In *Human Resource Development Review* (Vol. 5, Issue 1). <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1534484305284318>
- Daniels, K., Odendaal, W. A., Nkonki, L., Hongoro, C., Colvin, C. J., & Lewin, S. (2019). Incentives for lay health workers to improve recruitment, retention in service and performance. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(12). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011201.pub2>
- Dessler, G. (2017). Human Resources Management 15th Ed. In *Fortune*.
- Dewi Kesuma dkk. (2021). *Manajemen Sumber Daya Manusia* Manajemen Sumber Daya Manusia. In *Insan Cendekia Mandiri* (Issue 1).
- Edy Sutrisno. (2011). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Kencana Prenada Media Group.

- Elfitra. (2002). *Efitra, Analisis Faktor-Faktor yang....FIK-UI, 2002.*
- Eriksson, T., Poulsen, A., & Villeval, M. C. (2009). Feedback and incentives: Experimental evidence. *Labour Economics*, 16(6), 679–688. <https://doi.org/10.1016/J.LABECO.2009.08.006>
- Frucot V dan W.T Shearon. (1991). Budgetary Participation, Locus of Control and Mexican Managerial Performance and Job Satisfaction. *The Accounting Review*.
- Gibson JL et al. (2012). *Organizations: Behaviour, Structure, Process* (Fourteenth). Mc Graw Hill.
- Hasibuan, M. (2016a). DRS H MALAYU S.P. HASIBUAN, MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA, edisi revisi .intro (PDFDrive).pdf. In *PT. Bumi Aksara: Vol. revisi*.
- Hasibuan, M. (2016b). *Manajemen sumber daya manusia*. Bumi Aksara. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=576827#>
- Imam Gozali. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Presiden republik indonesia, (2018). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/94711/perpres-no-82-tahun-2018>
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 6 Tahun 2022 tentang Penggunaan Jasa Pelayanan Kesehatan dan Dukungan Biaya Operasional Pelayanan Kesehatan dalam Pemanfaatan Dana Kapitasi Jaminan Kesehatan Nasional pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama Milik Pemerintah. Pub. L. No. 6 Tahun 2022 (2022). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/218290/permenkes-no-6-tahun-2022>
- Luthans, F. (2006). *Perilaku Organisasi 10th Edisi Indonesia*. PT Andi Offset.
- Maslow, A. (2007). *Motivation and Personality*. Rajawali.
- Masúd, F. (2004). *Survai Diagnosis Organisasional*.
- Mathis, R.L & Jackson, J. . (2006). *Human Resource Management: Manajemen Sumber Daya Manusia*. Terjemahan Dian Angelia. Salemba Empat.
- McClelland, D. C. (1988). Human Motivation. In *Human Motivation* (Vol. 98, Issue 1). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.2307/1422777>
- Moeheriono. (2012). *Pengukuran Kinerja Berbasis Kompetensi*. Raja Grafindo Persada.
- Mutale, W., Ayles, H., Bond, V., Mwanamwenge, M. T., & Balabanova, D. (2013). Measuring health workers' motivation in rural health facilities: Baseline results from three study districts in Zambia. *Human Resources for Health*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1478-4491-11-8>
- Nafrizal, A. & I. S. (2012). Pengaruh Incentif, Motivasi Kerja, Gaya Kepemimpinan dan Budaya Organisasi terhadap Kepuasan Kerja serta Dampaknya pada Kinerja Personil POLRI pada Satuan Kerja Biro Operasi MAPOLDA Aceh. *Jurnal Manajemen Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala*, 2 Nomor 1, 52–67.
- Nazir, M. (2014). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Notoatmodjo. (2012). *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Phalis, A. P. A. (2020). Pengaruh Beban Kerja terhadap Kinerja Pegawai di Puskesmas Pantoloan dengan Incentif sebagai Variabel Moderating Effect of Workload on Performance of Employees in Pantoloan Puskesmas With Incentive as A Moderating Variable. *Jurnal Kolaboratif Sains Volume 03, Nomor 02, Mei 2020, 03(02)*, 73–76.
- Priansi. (2011). Manajemen SDM dalam Organisasi Publik dan Bisnis. In *JBandung , Jurnal Alfabetika: Vol. V* (Issue 3).
- Robbins, SP, Coulter, M. (2016). *Manajemen Jilid 2 E13*. Erlangga.
- Robbins, S. (2006). *Perilaku Organisasi*. PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- Rochmatetal. (2013). Pengaruh Pemberian Incentif Terhadap Kinerja Pustakawan di Perpustakaan Daerah Provinsi Jawa Tengah. *Universitas Diponegoro*.
- Sarwoto. (2010). *Dasar-Dasar Organisasi dan Manajemen Cetakan ke Enambelas*. Penerbit

- Ghalia Indonesia Jakarta.
- Saydam, G. (2011). *Manajemen Sumber Daya Manusia (Human Resource Management: Suatu Pendekatan Mikro Dalam Tanya Jawab)*. Penerbit Dijambatan.
- Simanjuntak, P. J. (2005). *Manajemen dan Evaluasi Kerja*. FEUI.
- Steers, R. (2008). *Efektifitas Organisasi, diterjemahkan Magdalena Jamin*. Erlangga.
- Subekhi, A. (2012). *Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia*. Pustaka Karya.
- Sugiarto. (2003). *Tenik Sampling*. Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Taherdoost, H. (2018). Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research. *SSRN Electronic Journal, January 2016*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3205040>
- Wahyuningsih Sri. (2019). Pengaruh Pemberian Insentif Terhadap Semangat Kerja Pegawai Pusat Kesehatan Masyarakat Kecamatan Libureng [Universitas Muhammadiyah Makassar]. In *Skripsi* (Vol. 53, Issue 9). file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf
- Wibowo. (2011). *Manajemen Kinerja*. PT Raja Grafindo Persada.
- Wibowo, A. (2020). “*Manajemen Sumber Daya Manusia*.”
- Wulandari, P. A. A., & Bagia, I. W. (2021). Pengaruh Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Pada Pegawai Puskesmas. *Prospek: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 2(2), 251. <https://doi.org/10.23887/pjmb.v2i2.28701>
- Zulganef. (2018). *Metode Penelitian Bisnis dan Manajemen*. PT. Refika Aditama.