



The Impact of Using E-Government on Employee Productivity and Performance in DP3APPKB Surabaya City

Pengaruh Dampak Penggunaan E-Government terhadap Produktivitas dan Kinerja Karyawan di DP3APPKB Kota Surabaya

Yenny Lukman^{1*}, Faris Muslihul Amin², Khalid³, Ivan Gunawan⁴

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya, Indonesia. ⁴Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia.

ABSTRACT

This article analyzes the effect of E-Government on employee productivity and performance at the Surabaya City Office of Women's Empowerment, Child Protection, and Family Planning (DP3APPKB). In the growing digital era, the implementation of E-Government is important to improve the efficiency of public services. This study involved 30 employees and used quantitative analysis with linear regression. The results show that E-Government contributes significantly to productivity with a value of 48.4 persen, but its impact on employee performance is only 20.4 persen. This finding indicates that there are other factors that affect performance. This article recommends improving infrastructure and digital literacy among employees to maximize the benefits of E-Government, so that it can serve as a guide for other government agencies in more effective implementation.

Keywords: Impact influence, E-Government, Productivity, Employee performance, Linear regression

OPEN ACCESS

ISSN 2338-445X (online)

ISSN 2527-9246 (print)

Edited by:

Totok Wahyu Abadi

Reviewed by:

Lely Indah Mindarti and Sri Maryuni

*Correspondence:

Yenny Lukman
yennylukman.2002@gmail.com

Published: 31 Oktober 2024

Citation:

Lukman, Y., Amin, F. M.,
Khalid, & Gunawan, I. (2024).

The Impact of Using E-Government on Employee Productivity and Performance in DP3APPKB Surabaya City.

JKMP (Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik). 12:2.
doi: 10.21070/jkmp.v12i2.1787

ABSTRAK

Artikel ini menganalisis pengaruh E-Government terhadap produktivitas dan kinerja pegawai di Dinas Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, dan Keluarga Berencana (DP3APPKB) Kota Surabaya. Dalam era digital yang semakin berkembang, penerapan E-Government menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi layanan public. Penelitian ini melibatkan 30 pegawai dan menggunakan analisis kuantitatif dengan regresi linier. Hasilnya menunjukkan bahwa E-Government berkontribusi signifikan terhadap produktivitas dengan nilai 48,4 persen, namun dampaknya terhadap kinerja pegawai hanya 20,4 persen. Temuan ini mengindikasikan adanya faktor lain yang mempengaruhi kinerja. Artikel ini merekomendasikan peningkatan infrastruktur dan literasi digital di kalangan pegawai untuk memaksimalkan manfaat E-Government, sehingga dapat menjadi panduan bagi instansi pemerintah lainnya dalam implementasi yang lebih efektif.

Kata Kunci: Pengaruh dampak, E-Government, Produktivitas, Kinerja karyawan, Regresi linier

PENDAHULUAN

Di era digital ini, pemerintahan diberbagai negara telah mengadopsi dan menggunakan layanan sistem E-Government sebagai upaya meningkatkan efisiensi pelayanan publik (Mursyidah et al., 2024; Tasyah et al., 2021). Pemanfaatan E-Government di berbagai sektor publik mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pemerintahan untuk memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat (Prisanda & Febrina, 2021).

Inpres No. 3 Tahun 2003, tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan E-government, meminta gubernur dan bupati/walikota di seluruh Indonesia untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan sesuai dengan tugas, fungsi, dan kewenangan masing-masing untuk mencapai pengembangan e-government di seluruh negeri (Ummaroh & Choiriyah, 2023). Selain itu, SK MENPAN No. 13 Tahun 2003 mengatur perkantoran elektronik, atau e-office, di kantor pemerintahan provinsi, kota, dan kabupaten. E-government adalah suatu bentuk penerapan teknologi elektronik untuk berbagai kegiatan pemerintahan dalam cakupan internal dan eksternal (pelayanan umum) untuk mencapai kinerja yang efektif, efisien, cepat, dan transparan (Noviyanti et al., 2022; Sadewa et al., 2023). Salah satu bentuk aspek penting dalam penerapan dari E-Government yaitu diharapkan dapat membawa dampak positif, salah satunya adalah peningkatan produktivitas dan kinerja karyawan yang mengimplementasikan E-Government (Hakim, 2020; Hilmi et al., 2024; Rahmawati & Febriana, 2022).

Banyak kebijakan pemerintah yang mengatur penggunaan pemerintahan berbasis elektronik, termasuk Peraturan Presiden Republik Indonesia No 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik, menegaskan bahwa sistem tata kelola pemerintahan yang berbasis elektronik diperlukan untuk membangun sistem tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel, serta pelayanan publik yang berkualitas dan terpercaya (Choiriyah et al., 2022; Putri, 2023; Rusdy & Flambonita, 2023; Veronica et al., 2022). Memenuhi kebutuhan dasar setiap orang, termasuk kebutuhan akan layanan pemerintah, adalah tujuan dari tindakan pemerintah ini. Karena UUD 1945 menetapkan bahwa negara mempunyai kewajiban untuk memenuhi kebutuhan dasar seluruh warga negara demi kesejahteraan, efektivitas pemerintahan terutama bergantung pada pelayanan publik yang baik. Memperkuat kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa adalah tujuan berdirinya Negara Republik Indonesia, menurut isi pembukaan UUD 1945. Karena e-Government adalah salah satu jenis teknologi informasi dan komunikasi di sektor pemerintahan, upaya besar terus dilakukan untuk meningkatkan organisasi dan operasional pemerintahan sehingga pegawai dan ASN pemerintah dapat melakukan tugas dan fungsi mereka dengan efektif dan efisien (Karimah et al., 2022).

Penerapan E-Government pada Dinas Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, Pengendalian Penduduk, dan Keluarga Berencana (DP3APPKB) Kota Surabaya menjadi fokus utama penelitian ini untuk mengeksplorasi dan mengukur dampaknya terhadap produktivitas dan kinerja karyawan. E-Government sebagai sebuah solusi digital tidak hanya menyederhanakan proses administratif, tetapi juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik. Dalam upaya mewujudkan tata kelola pemerintahan yang lebih baik, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi dampak penggunaan E Government terhadap produktivitas dan kinerja karyawan pada dinas ini. Melalui analisis data yang mendalam, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang jelas tentang sejauh mana implementasi E-Government mempengaruhi aspek-aspek kinerja dan produktivitas dalam lingkungan organisasi tersebut.

Dalam implementasi E-Government, terdapat beberapa hambatan yang dihadapi, seperti kurangnya infrastruktur yang memadai, rendahnya literasi digital di kalangan karyawan, serta resistensi terhadap perubahan dalam budaya organisasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tanpa dukungan yang memadai dalam hal pelatihan dan pengembangan infrastruktur, manfaat dari E-Government tidak dapat sepenuhnya dirasakan. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi lebih dalam mengenai faktor-faktor ini dan bagaimana mereka berinteraksi dengan penggunaan E-Government dalam konteks DP3APPKB Kota Surabaya.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pemahaman terhadap peran teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan di sektor pemerintahan (Veronica et al., 2022). Selain itu, temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan berharga bagi kebijakan dan strategi pengembangan E-Government di Dinas Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, Pengendalian Penduduk, dan Keluarga Berencana (DP3APPKB) Kota Surabaya serta sektor pemerintahan lainnya dalam menghadapi tantangan dan peluang dalam era digital ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi dampak penggunaan E-Government terhadap produktivitas dan kinerja karyawan di Dinas Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, Pengendalian Penduduk, dan Keluarga Berencana (DP3APPKB) Kota Surabaya. Dalam rangka mencapai tujuan penelitian ini, kami menerapkan langkah-langkah metodologis yang sistematis dan terstruktur. Diantaranya penentuan populasi dan Sampel; penentuan teknik pengumpulan data hingga teknik menganalisis data.

Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai DP3APPKB Kota Surabaya. Sampel penelitian berjumlah 30 responden yang memiliki pengalaman dan pengetahuan terkait penggunaan E-Government yang dapat memberikan informasi yang relevan secara mendalam mengenai dampak E-Government terhadap produktivitas dan kinerja DP3APPKB Kota Surabaya. Teknik sampling menggunakan *sampling purposive* yaitu teknik yang meminta informasi dari sampel dengan pertimbangan kriteria tertentu (Mustika et al., 2022).

Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner terstruktur. Kuesioner tersebut dirancang menggunakan skala Likert, yang memungkinkan responden untuk mengekspresikan persepsi mereka terhadap dampak E-Government. Pertanyaan dalam kuesioner mencakup berbagai aspek, seperti kemudahan penggunaan, efisiensi, dan pengaruh terhadap kinerja individu. Sedangkan untuk memastikan keakuratan dan konsistensi data, penelitian ini melakukan uji validitas dan reliabilitas pada instrumen penelitian. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan analisis faktor, sedangkan reliabilitas diukur dengan menghitung nilai *Cronbach's Alpha*.

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS. Penelitian ini menerapkan analisis regresi linier untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel independen (E-Government) dan variabel dependen (produktivitas dan kinerja karyawan). Teknik analisis yang digunakan dapat mengidentifikasi sejauh mana E-Government berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan kinerja di lingkungan organisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kuesioner yang sudah terdistribusi pada 30 responden dengan menggunakan skala likert dari setiap pernyataan kuesioner bahwa tingkat validitas dari hasil kuesioner memiliki tingkat validitas yang tinggi dengan kategori reliabilitas tingkat *sufficient reliability*. Hal tersebut dapat diperlihatkan pada tabel statistic reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 1. Statistik Reliabilitas Dampak Penggunaan E-Government terhadap Produktivitas dan Kinerja Karyawan

Statistik Reliabilitas	
Alpha Cronbach	0.727
Jumlah Item	18

Sumber: Hasil Olah Data (2024)

Cronbach's Alpha adalah metrik yang digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen atau kuesioner. Dalam analisis reliabilitas yang dilakukan dengan menggunakan tabel reliability statistics, ditemukan bahwa *cronbach's alpha* mencapai nilai sebesar 0,729 dari 18 item variabel. Nilai ini berada di angka lebih 0,70 yang menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen tersebut dapat dikategorikan sebagai “*sufficient reliability*”. Hal tersebut seperti yang diungkapkan bahwa terdapat beberapa kriteria untuk mengevaluasi reliabilitas berdasarkan nilai alpha, yakni: (1) Jika nilai alpha kurang dari 0,50 maka reliabilitas dianggap rendah. (2) Jika nilai alpha berada dalam rentang antara 0,50 hingga 0,70 maka reliabilitas dianggap moderat. (3) Jika nilai alpha melebihi dari 0,70 maka reliabilitas dianggap mencukupi, atau dengan kata lain, reliabilitas diklasifikasikan sebagai “*sufficient reliability*”. (4) Jika nilai alpha lebih besar dari 0,80 maka reliabilitas dianggap kuat. (5) Jika nilai alpha melampaui 0,90 maka reliabilitas dianggap sempurna. Dengan demikian, nilai alpha dapat memberikan indikasi sejauh mana reliabilitas suatu pengukuran atau instrumen dapat diandalkan.

Sedangkan pada temuan ini menunjukkan bahwa kuesioner yang diterapkan dalam penelitian ini menunjukkan tingkat konsistensi yang sangat tinggi dan dapat diandalkan untuk mengukur variabel - variabel yang diteliti. Berikut adalah hasil uji KMO dan Bartlett's test.

Tabel 2. Hasil Uji KMO dan Bartlett's test Dampak Penggunaan E-Government terhadap Produktivitas dan Kinerja Karyawan

Uji KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)	
Ukuran Kecukupan Sampling Kaiser-Meyer-Olkin:	0,561
Uji Bartlett untuk Sphericity	
Chi-Square Perkiraan:	11,275
Derajat kebebasan (df):	3
Signifikansi (Sig.):	0,010

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2024)

Hasil dari analisis uji KMO dan Bartlett's test di atas menunjukkan bahwa *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) mencapai 0.561, berada di batas minimum yang disarankan sebesar 0.5. Hal ini menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dianggap memadai. Selain itu, nilai Bartlett's test sebesar 11.275 dengan signifikansi 0.010 (yang lebih rendah dari alpha 5%) menunjukkan bahwa faktor - faktor yang mempengaruhi variabel - variabel dalam penelitian ini secara keseluruhan telah terbukti relevan.

Analisis Pengaruh Penggunaan E-Government terhadap Produktivitas

Setelah mengamati hasil uji reliabilitas, langkah berikutnya adalah menjalankan uji regresi untuk menggali lebih mendalam mengenai hubungan yang ada antara berbagai variabel dalam persamaan regresi tersebut.

Tabel 3. Regresi Liner Pengaruh Penggunaan E-Government Terhadap Produktivitas

Model	R	R Kuadrat	R Kuadrat yang Disesuaikan	Standar Error Estimasi
1	0.696a	0.484	0.464	1.820

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2024)

Analisis Model Summary memberikan wawasan yang sangat berharga dalam upaya memahami hubungan ini secara lebih detail. Pada nilai R-Square, terlihat bahwa nilainya sekitar 0.484 atau setara dengan 48.4%. Ini berarti bahwa sekitar 48.4 persen dari variabel yang diamati dalam Penggunaan E-Government dapat mempengaruhi produktivitas (Y1). Tetapi, sekitar 79.8 persen dari variasi dalam penggunaan E-Government mempengaruhi sejumlah variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model analisis ini. Dengan kata lain, meskipun penggunaan E-Government (X1) memiliki dampak yang signifikan, masih ada variabel – variabel lain yang juga memiliki dampak penting pada produktivitas (Y1) yang perlu dipertimbangkan dalam konteks analisis ini.

Analisis Pengaruh Penggunaan E-Government terhadap Kinerja Karyawan

Setelah mengamati hasil uji reliabilitas, langkah berikutnya adalah menjalankan uji regresi untuk menggali lebih mendalam mengenai hubungan yang ada antara berbagai variabel dalam persamaan regresi tersebut.

Tabel 4. Regresi Liner Pengaruh Penggunaan E-Government Terhadap Kinerja Karyawan

Model	R	R Kuadrat	R Kuadrat yang Disesuaikan	Standar Error Estimasi
1	0.452a	0.204	0.202	0.75082

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2024)

Analisis Model Summary memberikan wawasan yang sangat berharga dalam upaya memahami hubungan ini secara lebih detail. Pada nilai R-Square, terlihat bahwa nilainya sekitar 0.204 atau setara dengan 20.4 persen. Ini berarti bahwa sekitar 20.4 persen dari variabel yang diamati dalam Kinerja Karyawan (Y2) dapat dijelaskan oleh variabel Penggunaan E-Government (X1). Akan tetapi, sekitar 89.2 persen dari variasi dalam Kinerja Karyawan (Y2) masih dipengaruhi oleh berbagai variabel lain yang tidak termasuk dalam model analisis ini. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmawati dan rekannya pada tahun 2022. Dalam penelitian tersebut mengatakan bahwa penggunaan E-Government mempengaruhi kinerja karyawan sebanyak 23,3 persen yang berarti penggunaan E-Government berpengaruh positif terhadap kinerja karyawan. Dengan kata lain, meskipun Penggunaan E-Government (X1) memberikan kontribusi yang signifikan, masih ada variabel-variabel lain yang juga memiliki dampak penting pada Prestasi Mahasiswa (Y2) yang perlu kita pertimbangkan dalam kerangka analisis ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan E-Government terhadap produktivitas dan kinerja karyawan di Dinas Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, Pengendalian Penduduk, dan Keluarga Berencana (DP3APPKB) Kota Surabaya, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan E-Government terhadap kedua variabel tersebut. Secara khusus, penggunaan E-Government menunjukkan pengaruh yang lebih kuat terhadap produktivitas karyawan, dengan kontribusi sebesar 48,4 persen. Di sisi lain, pengaruh terhadap kinerja karyawan tercatat sebesar 20,4 persen. Meskipun pengaruh terhadap kinerja karyawan lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas, hasil ini tetap menunjukkan bahwa implementasi E-Government memiliki dampak positif yang penting.

PENDANAAN

Terima kasih kepada Bapak Ivan Gunawan atas bantuan finansialnya sehingga artikel ini dapat terpublikasikan pada Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENCES

- Choiriyah, I. U., Sabilillah, S. F., & Riyadh, A. (2022). Kemampuan Adaptasi Sistem Keuangan Desa (Siskeudes) Di Desa Larangan Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. *REFORMASI*, *12*(1), 156–166. <https://doi.org/10.33366/rfr.v12i1.3235>
- Hakim, M. (2020). Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan Melalui Iklim Organisasi Dan Disiplin Kerja (Studi Kasus Pada Salah Satu Cabang Perusahaan Perbankan di Kota Bandung). *Business Preneur: Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, *2* No. 1(1), 47–57. <https://doi.org/https://journal.unpas.ac.id/index.php/businesspreneur/article/view/2413>
- Hilmi, M., Ashab, M. N., & Sari, N. (2024). The Influence of Work Motivation on Indomaret Employee Performance. *General Multidisciplinary Research Journal*, *1*(1), 9–17. <https://doi.org/10.69693/general.v1i1.4>
- Karimah, A. F. Al, Gading Gamaputra, Agus Prasetyawan, Prasetyo Isbandono, Weni Rosdiana, Yuni Lestari, Noviyanti, Dian Arlupi Utami, Isnaini Fitri Effendi, & Naufal Hanif Ramadhan. (2022). Electronic Archives Management to Realizing the Development of Information and Communication Technology in Achieve SDGs in Kendal Village, Sekaran District, Lamongan Regency. *JKMP (Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik)*, *10*(2), 27–39. <https://doi.org/10.21070/jkmp.v10i2.1699>
- Mursyidah, L., Choiriyah, I. U., & Agustina, I. F. (2024). Transformation of Population Administration Services in Sidoarjo Regency. *JKMP (Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik)*, *12*(1), 69–78. <https://doi.org/10.21070/jkmp.v12i1.1774>
- Mustika, M. E. S., Choiriyah, I. U., & U.B, A. R. (2022). The Implementation of E-government in the Sector Transportation (Studi on Area Traffic Control System Program Resources in Sidoarjo District). *JKMP (Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik)*, *10*(1), 54–63. <https://doi.org/10.21070/jkmp.v10i1.1688>
- Noviyanti, Isbandono, P., Utami, D. A., Wibisono, H. K., & Rosdiana, W. (2022). Personnel Management of Village Officials Through SIMPEG Application in Realizing Village SDGs in Kendal Village, Sekaran District, Lamongan Regency. *JKMP (Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik)*, *10*(1), 23–33. <https://doi.org/10.21070/jkmp.v10i1.1686>
- Prisanda, E., & Febrina, R. (2021). Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi Berbasis Aplikasi SISPEDAL Dalam Rangka Mewujudkan Good Village Governance. *Journal of Governance Innovation*, *3*(2), 155–171. <https://doi.org/10.36636/jogiv.v3i2.723>
- Putri, B. M. (2023). Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kepegawaian Daerah Kabupaten Pringsewu Berbasis Website (Studi Kasus BKPSDM Kabupaten Pringsewu). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *4*(3), 342–348. <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i3.2728>
- Rahmawati, R., & Febriana, D. (2022). Pengaruh Penerapan E-Government terhadap Kinerja Pegawai pada Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Manajemen Dan Ilmu Administrasi Publik (JMIAP)*, *3*(4), 269–274. <https://doi.org/10.24036/jmiap.v3i4.344>
- Rusdy, R. M. I. R., & Flambonita, S. (2023). Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) Di Pemerintah Daerah Untuk Mewujudkan Good Governance. *Lex LATA*, *5*(2). <https://doi.org/10.28946/lexl.v5i2.2351>
- Sadewa, N. K., Jusman, J., & Mahsyar, A. (2023). Penerapan E-Government Dalam Peningkatan Kinerja Pegawai (Studi Kasus Aplikasi Bipang di Kelurahan Pattunuang Kota Makassar). *Prosiding SISFOTEK*, 358–363. <https://doi.org/http://www.seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/428>
- Tasyah, A., Lestari, P. A., Syofira, A., Rahmayani, C. A., Cahyani, R. D., & Tresiana, N. (2021). Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Digital (E-Government) di Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi*, *18*(2), 212–224. <https://doi.org/10.31113/jia.v18i2.808>
- Ummaroh, N. A., & Choiriyah, I. U. (2023). The Application of E-Government Through Online Services (PLAVON) DUKCAPIL (Case study In Kajeksan Village, Tulangan District, Sidoarjo Regency). *Indonesian Journal of Public Policy Review*, *22*. <https://doi.org/10.21070/ijppr.v22i0.1304>
- Veronica, O., Astuti, S., Rahmadi, A. N., Sandy, D., Ilmu, J., Publik, A., Panca, U., & Raya Dringu, M. J. (2022). Efektivitas E-Government Siap Pemkot Probolinggo Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai Kantor Kecamatan Wonoasih. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, *1*(12), 1585–1590. <https://doi.org/https://bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/2154/1570>

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2024 Yenny Lukman, Faris Muslihul Amin, Khalid, Ivan Gunawan. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.