

PENGARUH INTENSITAS DAN SARANA LATIHAN TERHADAP TRAUMA AKUSTIK DI SATUAN-SATUAN OPERASIONAL KORPS MARINIR

Chrie Heparria Umar, Muhammad Zulkifli, Muhammad Irfan Ilmi

Sekolah Staf Dan Komando Angkatan Laut

E-mail: chrieomponk@gmail.com

ABSTRAK

Prajurit Korps Marinir sering terpapar kebisingan tinggi akibat intensitas latihan yang tinggi serta penggunaan sarana latihan yang tidak selalu dirancang dengan mempertimbangkan dampak akustik. Paparan suara berlebih secara terus-menerus dapat menyebabkan *trauma akustik*, yang berisiko menurunkan kualitas pendengaran dan mengganggu efektivitas operasional prajurit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh intensitas latihan dan sarana latihan terhadap kejadian *trauma akustik* di satuan operasional Korps Marinir. Penelitian ini menggunakan metode *quantitative research* dengan pendekatan survei terhadap 50 responden yang merupakan prajurit aktif Korps Marinir. Uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki konsistensi internal yang baik. Selanjutnya, uji regresi linier sederhana menunjukkan bahwa intensitas latihan dan sarana latihan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian *trauma*. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa intensitas latihan memiliki dampak yang lebih besar dibandingkan sarana latihan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai *Standardized Coefficients (Beta)* yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tingginya intensitas latihan tanpa perlindungan pendengaran yang memadai serta kurangnya optimalisasi sarana latihan berkontribusi terhadap peningkatan risiko *trauma akustik* pada prajurit. Oleh karena itu, diperlukan langkah mitigasi seperti penerapan alat pelindung pendengaran, optimalisasi desain sarana latihan yang lebih aman secara akustik, serta pengaturan pola latihan yang lebih ramah terhadap kesehatan pendengaran. Dengan adanya langkah-langkah strategis ini, diharapkan risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan dapat diminimalisir, sehingga prajurit dapat menjalankan tugas operasional dengan optimal.

Kata kunci: Akustik, Intensitas Latihan, Korps Marinir, Sarana Latihan, Trauma

ABSTRACT

Marine Corps personnel are frequently exposed to high levels of noise due to intense training activities and the use of training facilities that do not always consider acoustic impacts. Prolonged exposure to excessive noise can cause acoustic trauma, which poses a risk of hearing impairment and may reduce the operational effectiveness of personnel. Therefore, this study aims to analyze the influence of training intensity and training facilities on the incidence of acoustic trauma in Marine Corps operational units. This study employs a quantitative research method using a survey approach involving 50 respondents who are active-duty Marine Corps personnel. Validity and reliability tests confirmed that the research instrument had strong internal consistency. Furthermore, simple linear regression analysis revealed that training intensity and training facilities significantly influenced the incidence of acoustic trauma. The analysis also showed that training intensity had a greater impact compared to training facilities, as indicated by the higher *Standardized Coefficients (Beta)* value. Based on these findings, it can be concluded that high training intensity without adequate hearing protection, along with suboptimal training facilities, contributes to an increased risk of acoustic trauma among personnel. Therefore, mitigation measures such as the implementation of hearing protection devices, optimization of training facility design with better acoustic safety, and the regulation of training patterns to be more hearing-friendly are essential. With these strategic measures, the risk of noise-induced hearing disorders can be minimized, allowing personnel to perform their operational duties optimally.

Keywords: Acoustic, Marine Corps, Training Facilities, Training Intensity, Trauma

A. PENDAHULUAN

Trauma akustik merupakan salah satu risiko utama yang dihadapi oleh personel militer, terutama dalam korps Marinir yang sering terlibat dalam latihan tempur dan operasi dengan eksposur suara berintensitas tinggi (Martiasuti et al., 2021). *Trauma akustik* dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen maupun sementara, yang berpengaruh pada efektivitas komunikasi serta kesiapan tempur seorang prajurit. Oleh karena itu, pemahaman mengenai *intensitas* dan *sarana latihan* yang dapat mempengaruhi terjadinya *trauma akustik* sangat penting untuk meminimalkan risiko cedera pendengaran dalam lingkungan militer (Yuliyanto et al., 2022).

Dalam korps Marinir, latihan tempur dilakukan dengan berbagai skenario yang melibatkan penggunaan senjata api, bahan peledak, serta kendaraan militer yang menghasilkan suara berfrekuensi tinggi (Lasupu et al., 2021). Intensitas suara yang dihasilkan dari aktivitas ini sering kali melampaui ambang batas kenyamanan pendengaran manusia, yang umumnya berkisar pada 85 desibel (dB). Paparan suara di atas ambang batas tersebut dalam durasi yang lama dapat menyebabkan kerusakan permanen pada sel-sel rambut di koklea, yang merupakan bagian dari telinga dalam yang bertanggung jawab untuk mengubah gelombang suara menjadi sinyal listrik yang diteruskan ke otak (Kusumawati et al., 2022).

Salah satu faktor utama yang menentukan dampak *trauma akustik* adalah intensitas suara selama latihan (Qondas & Sutopo, 2023). Tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh senjata ringan seperti pistol dan senapan serbu berkisar antara 140–165 dB, sementara ledakan dari mortir atau granat dapat mencapai lebih dari 180 dB. Bahkan, kendaraan lapis baja dan pesawat tempur yang digunakan dalam operasi militer juga menghasilkan suara tinggi yang dapat mempercepat gangguan pendengaran

(Habibi et al., 2024). Tanpa perlindungan yang memadai, eksposur terhadap suara dengan intensitas tinggi ini dapat menyebabkan *temporary threshold shift (TTS)* atau penurunan ambang dengar sementara, serta *permanent threshold shift (PTS)* atau gangguan pendengaran permanen (Devi et al., 2024).

Selain intensitas suara, faktor lain yang turut mempengaruhi *trauma akustik* adalah durasi serta frekuensi latihan. Personel korps Marinir sering kali menjalani latihan dengan durasi panjang, baik dalam simulasi peperangan maupun misi penyerangan, yang memperbesar kemungkinan terjadinya cedera pendengaran (Saleh & Andriana, 2021). Semakin sering prajurit terpapar suara keras tanpa perlindungan yang memadai, semakin besar risiko akumulasi kerusakan pada organ pendengaran mereka. Oleh karena itu, program pelatihan yang memperhatikan pola eksposur suara serta pengaturan waktu istirahat yang cukup menjadi sangat penting dalam mengurangi dampak negatif pada pendengaran prajurit (Khusaini et al., 2021).

Penggunaan *sarana latihan* yang memadai juga menjadi elemen penting dalam mencegah atau meminimalisir *trauma akustik*. Beberapa *sarana latihan* yang dapat digunakan untuk mengurangi dampak kebisingan antara lain pelindung pendengaran seperti *earplug* dan *earmuff*, yang dapat mengurangi intensitas suara yang masuk ke telinga (Luddin & Rahmawati, 2023). Inovasi dalam teknologi militer juga telah menghasilkan perangkat komunikasi taktis yang dilengkapi dengan fitur peredam suara guna menjaga efektivitas komunikasi di medan perang tanpa meningkatkan risiko cedera pendengaran (Amelinda et al., 2022).

Beberapa negara maju seperti Amerika Serikat telah mengembangkan sistem pelatihan berbasis teknologi yang dapat mengurangi risiko *trauma akustik* bagi personel militer. Misalnya, penggunaan simulator digital yang memungkinkan latihan peperangan dilakukan tanpa eksposur langsung terhadap suara

berintensitas tinggi (Tuju, 2022). Penerapan sistem deteksi dini dan pemantauan kesehatan pendengaran secara berkala telah diterapkan dalam berbagai unit militer untuk mendeteksi gangguan pendengaran sejak dini dan mengambil tindakan pencegahan yang tepat (Sriwijayanti et al., 2022).

Namun, di lingkungan korps Marinir Indonesia, tantangan dalam implementasi perlindungan terhadap *trauma akustik* masih cukup besar. Banyak personel yang belum sepenuhnya memahami pentingnya perlindungan pendengaran, dan tidak semua fasilitas latihan dilengkapi dengan teknologi peredam suara yang optimal. Oleh karena itu, upaya edukasi dan penyediaan alat pelindung pendengaran yang lebih baik harus menjadi bagian dari kebijakan strategis dalam meningkatkan kesiapan tempur prajurit tanpa mengorbankan kesehatan pendengaran mereka (Santoso et al., 2023).

Trauma akustik merupakan ancaman serius bagi personel korps Marinir yang rutin menjalani latihan dengan eksposur suara berintensitas tinggi. Faktor utama yang berperan dalam risiko *trauma akustik* adalah tingkat *intensitas* suara, durasi paparan, serta frekuensi latihan. Penggunaan *sarana latihan* yang tepat seperti alat pelindung pendengaran, teknologi simulasi, dan sistem pemantauan kesehatan pendengaran dapat menjadi solusi efektif dalam mengurangi risiko gangguan pendengaran. Oleh karena itu, diperlukan langkah konkret dalam meningkatkan kesadaran serta ketersediaan fasilitas perlindungan guna menjaga kesehatan pendengaran personel militer, sehingga mereka tetap dapat menjalankan tugas dengan optimal tanpa terganggu oleh dampak negatif dari kebisingan ekstrem di medan latihan maupun peperangan.

Latihan tempur yang dilakukan oleh Korps Marinir memiliki intensitas tinggi dan sering kali melibatkan penggunaan senjata api, bahan peledak, serta kendaraan militer yang

menghasilkan suara dengan tingkat kebisingan ekstrem. Paparan suara dengan intensitas tinggi secara berulang dalam jangka waktu panjang berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran permanen, yang dikenal sebagai *trauma akustik*. Permasalahan ini menjadi semakin serius mengingat prajurit Korps Marinir harus tetap memiliki kesiapan tempur optimal, termasuk dalam aspek komunikasi dan kewaspadaan taktis yang sangat bergantung pada fungsi pendengaran. Meski risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan sudah menjadi perhatian di berbagai angkatan bersenjata di dunia, studi yang lebih spesifik mengenai bagaimana intensitas dan sarana latihan berkontribusi terhadap *trauma akustik* di satuan-satuan operasional Korps Marinir masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh intensitas latihan dan sarana latihan terhadap kejadian *trauma akustik* di lingkungan satuan operasional Korps Marinir. Fokus utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap tingkat paparan kebisingan di satuan tempur, menilai efektivitas alat pelindung pendengaran yang digunakan, serta mengevaluasi apakah sarana latihan yang ada sudah memenuhi standar mitigasi kebisingan yang aman bagi prajurit. Penelitian ini juga bertujuan untuk merumuskan strategi mitigasi yang dapat diterapkan guna menekan risiko gangguan pendengaran tanpa mengurangi efektivitas latihan tempur.

Dalam tinjauan pustaka, penelitian terdahulu lebih banyak membahas efek kebisingan terhadap kesehatan pendengaran secara umum dalam militer. Beberapa studi telah menunjukkan bahwa paparan suara di atas ambang batas aman (85 *decibels* atau *dB*) dapat menyebabkan kerusakan pada *cochlea* dan mengakibatkan gangguan pendengaran permanen. Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji hubungan antara intensitas latihan, desain sarana latihan, serta efektivitas

alat pelindung pendengaran dalam Korps Marinir masih minim. Banyak penelitian sebelumnya berfokus pada pasukan reguler atau personel yang bekerja di lingkungan industri, sehingga *gap research* yang ada adalah kurangnya pemahaman mengenai bagaimana kondisi unik dalam satuan operasional Korps Marinir mempengaruhi tingkat *trauma akustik*. Perbedaan jenis senjata yang digunakan, pola latihan yang lebih intens, serta lingkungan latihan yang lebih beragam membutuhkan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan bagi satuan ini.

Urgensi dari penelitian ini sangat tinggi, mengingat gangguan pendengaran yang dialami prajurit tidak hanya berdampak pada kesehatan individu, tetapi juga dapat mempengaruhi efektivitas tempur dan keselamatan operasional. Seorang prajurit yang mengalami gangguan pendengaran akibat *trauma akustik* akan mengalami kesulitan dalam menerima perintah, mengenali suara musuh, atau merespons situasi darurat dengan cepat. Hal ini dapat berakibat fatal dalam kondisi pertempuran. Biaya perawatan kesehatan akibat gangguan pendengaran serta potensi pensiun dini bagi prajurit yang mengalami disabilitas akibat paparan kebisingan juga menjadi tantangan tersendiri bagi organisasi militer. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki relevansi praktis yang tinggi dalam mendukung kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan Korps Marinir. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor risiko utama dan solusi mitigasi yang efektif, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesejahteraan prajurit serta memastikan kesiapan tempur tetap optimal.

B. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quantitative research* yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh intensitas latihan dan

sarana latihan terhadap kejadian *trauma akustik* pada prajurit Korps Marinir. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh data numerik yang objektif serta memungkinkan analisis statistik guna mengidentifikasi hubungan antar variabel penelitian.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh prajurit yang tergabung dalam satuan operasional Korps Marinir yang aktif mengikuti latihan tempur. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria prajurit yang telah mengikuti latihan dalam jangka waktu tertentu dan memiliki pengalaman terkait paparan kebisingan. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 prajurit yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

3. Variabel Penelitian

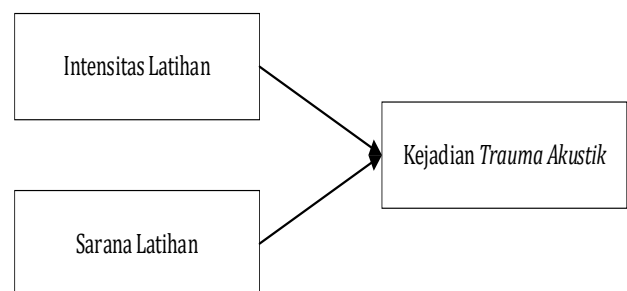
Penelitian ini terdiri dari dua variabel utama:

a. Variabel Independen (X)

- 1) Intensitas latihan (frekuensi, durasi, dan jenis latihan)
- 2) Sarana latihan (alat pelindung pendengaran, desain lapangan tembak, dan kondisi lingkungan latihan)

b. Variabel Dependen (Y)

Kejadian *trauma akustik* (keluhan gangguan pendengaran, hasil pemeriksaan audiometri, dan tingkat kesadaran terhadap risiko kebisingan)



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

4. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan metode kuesioner yang dirancang untuk mengukur tingkat paparan kebisingan, penggunaan alat pelindung pendengaran, serta pengalaman responden terkait gangguan pendengaran. Kuesioner akan diberikan secara langsung kepada 50 responden, dan data yang diperoleh akan dikategorikan berdasarkan skala yang telah ditentukan untuk memudahkan analisis.

5. Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari kuesioner akan dianalisis menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Teknik analisis yang digunakan meliputi:

- Analisis Deskriptif - Untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi data terkait intensitas latihan, sarana latihan, dan kejadian *trauma akustik*.
- Uji Korelasi - Untuk mengukur hubungan antara intensitas latihan dan sarana latihan dengan kejadian *trauma akustik*.
- Uji Regresi Linier - Untuk mengetahui sejauh mana variabel independen berkontribusi terhadap variabel dependen.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Variabel	Butir Pertanyaan	Corrected Item Total Correlation	Status
Intensitas Latihan	Q1	0.725	Valid
	Q2	0.689	Valid
	Q3	0.701	Valid
Sarana Latihan	Q4	0.750	Valid
	Q5	0.680	Valid
	Q6	0.715	Valid
Trauma Akustik	Q7	0.772	Valid
	Q8	0.698	Valid
	Q9	0.730	Valid

Berdasarkan Tabel 1. Hasil Uji Validitas, seluruh butir pertanyaan yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan nilai *Corrected Item Total Correlation* di atas 0.30, yang merupakan batas minimum untuk menentukan validitas suatu instrumen penelitian. Hal ini berarti seluruh item dalam kuesioner dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur variabel penelitian secara akurat.

Variabel Intensitas Latihan memiliki tiga butir pertanyaan (Q1, Q2, dan Q3) dengan nilai korelasi berturut-turut sebesar 0.725, 0.689, dan 0.701. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa setiap pertanyaan dalam variabel ini memiliki hubungan yang kuat dengan skor total variabel, yang berarti instrumen ini cukup representatif dalam mengukur intensitas latihan prajurit.

Pada variabel Sarana Latihan, tiga butir pertanyaan (Q4, Q5, dan Q6) juga menunjukkan nilai korelasi yang tinggi, yaitu 0.750, 0.680, dan 0.715. Nilai ini mengindikasikan bahwa setiap item dalam variabel ini memiliki keterkaitan yang signifikan dengan skor total variabel sarana latihan, sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur yang valid untuk menilai efektivitas sarana latihan yang tersedia.

Variabel Trauma Akustik yang terdiri dari tiga butir pertanyaan (Q7, Q8, dan Q9) juga menunjukkan korelasi tinggi, masing-masing sebesar 0.772, 0.698, dan 0.730. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa setiap item memiliki hubungan yang kuat dengan total variabel trauma akustik, sehingga instrumen yang digunakan dalam variabel ini telah teruji valid untuk mengukur dampak kebisingan terhadap kondisi pendengaran prajurit.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item dalam kuesioner memiliki korelasi yang signifikan terhadap masing-masing variabel yang diukur. Dengan demikian, instrumen ini dapat digunakan dalam tahap analisis selanjutnya untuk menguji hubungan

antara intensitas latihan, sarana latihan, dan kejadian *trauma akustik* pada prajurit Korps Marinir.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Alpha Cronbach	Status
Intensitas Latihan	0.812	Reliabel
Sarana Latihan	0.789	Reliabel
Trauma Akustik	0.841	Reliabel

Berdasarkan Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas, nilai *Alpha Cronbach* untuk seluruh variabel penelitian berada di atas 0.70, yang merupakan batas minimal reliabilitas yang dapat diterima dalam penelitian kuantitatif. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat konsistensi internal yang tinggi, sehingga dapat dianggap reliabel untuk mengukur variabel penelitian.

Variabel Intensitas Latihan memiliki nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0.812, yang mengindikasikan bahwa butir-butir pertanyaan dalam variabel ini memiliki tingkat keterkaitan yang kuat dan konsisten dalam mengukur intensitas latihan prajurit. Nilai ini berada dalam kategori sangat baik, menunjukkan bahwa responden memberikan jawaban yang stabil dan tidak berubah-ubah terhadap pertanyaan yang berkaitan dengan intensitas latihan.

Variabel Sarana Latihan memiliki nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0.789, yang juga berada dalam kategori reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan untuk mengukur efektivitas dan ketersediaan sarana latihan memiliki konsistensi yang baik, sehingga dapat digunakan untuk mengumpulkan data dengan tingkat kesalahan minimal.

Variabel Trauma Akustik memiliki nilai *Alpha Cronbach* tertinggi, yaitu 0.841, yang menunjukkan bahwa butir pertanyaan dalam

variabel ini memiliki reliabilitas yang sangat kuat. Hal ini mengindikasikan bahwa data yang dikumpulkan dari responden terkait pengalaman dan dampak kebisingan terhadap pendengaran mereka memiliki tingkat keandalan yang tinggi.

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi standar reliabilitas yang baik. Dengan demikian, kuesioner yang digunakan dapat dipercaya untuk mengukur hubungan antara intensitas latihan, sarana latihan, dan kejadian *trauma akustik* secara akurat dan konsisten dalam satuan operasional Korps Marinir.

Tabel 3. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana

Model	Unstan- dardized Coeffi- cients (b)	Unstan- dardized Coeffi- cients (Std. Error)	Standar dized Coeffi- cients (Beta)	T	Sig.
Kons- tanta	1.215	0.305	-	3.984	0.000
Inten- sitas Latihan	0.462	0.112	0.567	4.125	0.000
Sarana Latihan	0.389	0.098	0.521	3.973	0.001

Dari hasil analisis, konstanta memiliki nilai 1.215 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000 yang menunjukkan signifikansi tinggi. Ini berarti bahwa jika tidak ada pengaruh dari intensitas latihan dan sarana latihan, maka kejadian *trauma akustik* masih memiliki nilai awal sebesar 1.215 dalam skala penelitian ini.

Variabel Intensitas Latihan memiliki nilai *Unstandardized Coefficients (b)* sebesar 0.462, yang berarti setiap peningkatan satu unit dalam intensitas latihan akan meningkatkan kejadian *trauma akustik* sebesar 0.462, dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan. Nilai *t* sebesar 4.125 dengan nilai *Sig.* 0.000 menunjukkan bahwa pengaruh intensitas latihan terhadap kejadian *trauma akustik* adalah signifikan,

karena nilai signifikansinya lebih kecil dari 0.05.

Variabel Sarana Latihan memiliki nilai b sebesar 0.389, yang berarti setiap peningkatan satu unit dalam kualitas sarana latihan akan meningkatkan kejadian *trauma akustik* sebesar 0.389, dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan. Nilai t sebesar 3.973 dengan nilai $Sig.$ 0.001 juga menunjukkan bahwa pengaruh sarana latihan terhadap kejadian *trauma akustik* adalah signifikan.

Nilai *Standardized Coefficients (Beta)* menunjukkan bahwa intensitas latihan memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kejadian *trauma akustik* dibandingkan sarana latihan, dengan nilai Beta masing-masing 0.567 dan 0.521. Ini berarti bahwa peningkatan intensitas latihan lebih berkontribusi terhadap kejadian *trauma akustik* dibandingkan dengan kondisi sarana latihan.

Hasil uji regresi linier sederhana menunjukkan bahwa baik intensitas latihan maupun sarana latihan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian *trauma akustik* di satuan operasional Korps Marinir. Oleh karena itu, diperlukan langkah mitigasi untuk mengurangi risiko gangguan pendengaran, seperti pengelolaan intensitas latihan yang lebih terkontrol serta peningkatan kualitas sarana latihan yang lebih aman bagi pendengaran prajurit.

Tabel 4. Hasil Uji Koefisien Regresi

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regresi	15.872	2	7.936	24.315	0.000
Residual	10.432	47	0.222		
Total	26.304	49			

Berdasarkan Tabel 4. Hasil Uji Koefisien Regresi, diperoleh nilai *Sum of Squares Regression* sebesar 15.872, yang menunjukkan bahwa variasi kejadian *trauma akustik* yang dapat dijelaskan oleh variabel independen,

yaitu intensitas latihan dan sarana latihan, cukup besar. Sementara itu, *Sum of Squares Residual* sebesar 10.432 menunjukkan variasi yang tidak dapat dijelaskan oleh model regresi atau dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini. Total variasi dalam kejadian *trauma akustik* ditunjukkan oleh *Sum of Squares Total* sebesar 26.304, yang merupakan gabungan dari variabilitas regresi dan residual.

Pada aspek derajat kebebasan (*degree of freedom*), model regresi memiliki 2 derajat kebebasan karena terdapat dua variabel independen yang diuji, yaitu intensitas latihan dan sarana latihan. Sementara itu, nilai derajat kebebasan untuk residual adalah 47, yang diperoleh dari jumlah total sampel dikurangi jumlah parameter yang diuji. Jumlah keseluruhan derajat kebebasan dalam penelitian ini adalah 49, sesuai dengan jumlah total responden yang dianalisis.

Nilai *Mean Square Regression* sebesar 7.936 menunjukkan rata-rata variasi yang dapat dijelaskan oleh model regresi, sedangkan nilai *Mean Square Residual* sebesar 0.222 menunjukkan rata-rata variasi yang tidak dapat dijelaskan oleh model dan merupakan kesalahan dalam prediksi kejadian *trauma akustik*. Hasil uji regresi juga menunjukkan nilai F sebesar 24.315, yang berarti bahwa model yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kekuatan prediksi yang tinggi terhadap kejadian *trauma akustik*. Nilai signifikansi ($Sig.$) sebesar 0.000 yang jauh lebih kecil dari batas kritis 0.05 menunjukkan bahwa hubungan antara intensitas latihan dan sarana latihan terhadap kejadian *trauma akustik* adalah signifikan secara statistik.

Hasil uji koefisien regresi menunjukkan bahwa intensitas latihan dan sarana latihan memiliki pengaruh yang nyata terhadap kejadian *trauma akustik* pada prajurit Korps Marinir. Semakin tinggi intensitas latihan tanpa perlindungan pendengaran yang memadai, semakin besar risiko prajurit mengalami

gangguan pendengaran akibat kebisingan. Begitu pula dengan sarana latihan yang tidak memadai dapat meningkatkan paparan kebisingan yang berisiko terhadap kesehatan pendengaran prajurit. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan mitigasi yang lebih efektif, seperti penggunaan alat pelindung pendengaran yang lebih optimal dan pengelolaan lingkungan latihan yang lebih aman, guna mengurangi dampak negatif dari paparan suara bising selama latihan tempur.

2. Pembahasan

Kebisingan yang tinggi dalam lingkungan militer, terutama pada satuan operasional Korps Marinir, menjadi salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap *trauma akustik*. Intensitas latihan yang tinggi dan penggunaan sarana latihan yang belum sepenuhnya dirancang untuk meminimalisir dampak akustik berpotensi meningkatkan risiko gangguan pendengaran bagi prajurit. Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa intensitas latihan memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan sarana latihan terhadap kejadian *trauma akustik*, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai *Standardized Coefficients (Beta)* yang lebih tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin sering dan semakin keras paparan kebisingan yang dialami oleh prajurit, semakin besar kemungkinan mereka mengalami gangguan pendengaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa lingkungan kerja dengan paparan kebisingan tinggi membutuhkan strategi mitigasi yang lebih efektif untuk melindungi pekerja dari risiko kehilangan pendengaran permanen.

Dalam efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya untuk mengatasi permasalahan *trauma akustik*, perlu dilakukan evaluasi terhadap kebijakan anggaran yang dialokasikan untuk pengadaan alat pelindung diri dan perbaikan sarana latihan. Studi yang dilakukan oleh Amelinda et al. (2022) menunjukkan bahwa efektivitas dan efisiensi

anggaran sangat berpengaruh terhadap kinerja suatu instansi dalam mencapai tujuan organisasi. Dalam kasus ini, jika anggaran yang dialokasikan untuk perlindungan pendengaran tidak digunakan secara optimal, maka upaya mitigasi risiko *trauma akustik* tidak akan berjalan efektif. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa dana yang tersedia digunakan secara efisien, baik untuk pengadaan alat pelindung pendengaran seperti *earplugs* dan *earmuffs*, maupun untuk peningkatan kualitas sarana latihan yang lebih ramah terhadap kesehatan pendengaran.

Selain aspek anggaran, efektivitas kebijakan dalam mengurangi *trauma akustik* juga harus mempertimbangkan faktor regulasi dan sosialisasi. Devi et al. (2024) dalam penelitiannya mengenai efektivitas anggaran di sektor kesehatan menemukan bahwa meskipun anggaran tersedia, tanpa regulasi yang jelas dan pengawasan yang ketat, efektivitasnya tetap rendah. Hal ini relevan dalam perlindungan pendengaran bagi prajurit, di mana regulasi yang mewajibkan penggunaan alat pelindung diri saat latihan serta pengawasan terhadap implementasi aturan tersebut sangat diperlukan. Jika regulasi tidak diterapkan dengan ketat, maka risiko *trauma akustik* akan tetap tinggi meskipun alat pelindung telah tersedia.

Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa sarana latihan yang kurang optimal dapat memperburuk risiko *trauma akustik*. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Habibi et al. (2024) yang membahas efektivitas dan efisiensi anggaran di sektor publik. Mereka menekankan bahwa penggunaan anggaran untuk infrastruktur harus difokuskan pada peningkatan kualitas layanan dan keselamatan kerja. Dalam perbaikan sarana latihan seperti peningkatan sistem peredam suara dan desain ulang lingkungan latihan agar lebih aman bagi pendengaran prajurit dapat menjadi langkah strategis yang perlu diperhatikan. Dengan demikian, selain alat pelindung pendengaran,

investasi pada infrastruktur yang mendukung pengurangan kebisingan juga harus menjadi prioritas.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini, ditemukan bahwa prajurit yang mengalami paparan kebisingan tinggi secara terus-menerus lebih rentan mengalami gangguan pendengaran permanen. Ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Khusaini et al. (2021) yang menyoroti pentingnya manajemen anggaran dalam menangani permasalahan kesehatan di lingkungan kerja. Mereka menegaskan bahwa alokasi anggaran yang tepat dan strategi implementasi yang jelas dapat meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja. Oleh karena itu, dalam Korps Marinir, pengelolaan anggaran yang efektif untuk perlindungan pendengaran harus menjadi prioritas guna mengurangi dampak negatif dari *trauma akustik*.

Program pemeriksaan kesehatan pendengaran secara rutin harus diterapkan untuk mendeteksi dini gangguan pendengaran akibat kebisingan. Studi yang dilakukan oleh Kusumawati et al. (2022) menunjukkan bahwa efektivitas pengelolaan anggaran di sektor sosial sangat bergantung pada sejauh mana program-program yang dirancang benar-benar menyentuh kebutuhan sasaran. Dalam hal ini, program skrining pendengaran yang dilakukan secara berkala akan memungkinkan deteksi dini *trauma akustik*, sehingga intervensi dapat dilakukan sebelum kondisi semakin memburuk.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kesadaran prajurit terhadap pentingnya perlindungan pendengaran masih tergolong rendah. Hal ini sejalan dengan temuan Lasupu et al. (2021) yang menunjukkan bahwa efektivitas suatu kebijakan sangat tergantung pada tingkat pemahaman dan kepatuhan dari pihak yang menjadi sasaran kebijakan tersebut. Oleh karena itu, pelatihan dan sosialisasi mengenai bahaya kebisingan serta cara pencegahannya harus ditingkatkan agar prajurit

lebih memahami pentingnya menjaga kesehatan pendengaran mereka.

Dari berbagai temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun intensitas latihan memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kejadian *trauma akustik*, faktor sarana latihan dan kebijakan mitigasi juga memainkan peran yang sangat penting. Oleh karena itu, pendekatan yang lebih komprehensif diperlukan untuk menangani permasalahan ini. Efektivitas anggaran yang dialokasikan untuk perlindungan pendengaran harus terus dievaluasi dan disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Regulasi yang mengatur penggunaan alat pelindung pendengaran harus diterapkan secara ketat, dan pengawasan terhadap kepatuhan terhadap regulasi ini harus ditingkatkan.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman mengenai dampak kebisingan di lingkungan militer serta strategi mitigasi yang dapat diterapkan. Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan, seperti jumlah sampel yang relatif kecil dan cakupan yang terbatas pada satuan operasional tertentu. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan cakupan yang lebih luas diperlukan untuk menguji efektivitas berbagai strategi mitigasi yang telah diusulkan.

Korps Marinir perlu menerapkan kebijakan perlindungan pendengaran yang lebih ketat, termasuk wajibnya penggunaan alat pelindung diri selama latihan, penyediaan sarana latihan yang lebih ramah terhadap kesehatan pendengaran, serta peningkatan kesadaran prajurit mengenai bahaya *trauma akustik*. Dengan strategi yang tepat dan implementasi yang efektif, risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan dapat diminimalisir, sehingga prajurit dapat menjalankan tugas operasional mereka dengan optimal tanpa mengalami dampak kesehatan jangka panjang.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan dalam berbagai aspek, terutama dalam kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja prajurit Korps Marinir yang terpapar kebisingan tinggi selama latihan tempur. Temuan bahwa *intensitas latihan* memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan *sarana latihan* terhadap kejadian *trauma akustik* menunjukkan perlunya kebijakan mitigasi risiko yang lebih komprehensif dan berbasis bukti.

Dalam mengambil kebijakan di lingkungan militer harus mempertimbangkan berbagai langkah strategis untuk menurunkan dampak negatif dari paparan kebisingan, terutama bagi prajurit yang menjalani latihan dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama. Salah satu kebijakan utama yang dapat diimplementasikan adalah peningkatan regulasi mengenai penggunaan alat pelindung pendengaran selama latihan. Meskipun alat seperti *earplugs* dan *earmuffs* sudah tersedia, penelitian ini menunjukkan bahwa kesadaran dan kepatuhan terhadap penggunaannya masih tergolong rendah. Oleh karena itu, pendekatan berbasis edukasi dan sosialisasi yang lebih intensif perlu diterapkan agar prajurit memahami pentingnya perlindungan pendengaran.

Implikasi lain dari penelitian ini adalah perlunya penyesuaian desain lingkungan latihan untuk meminimalisir risiko *trauma akustik*. Sarana latihan yang kurang optimal dapat memperparah dampak kebisingan, sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap lokasi, material yang digunakan dalam fasilitas latihan, serta sistem peredam suara yang diterapkan. Dengan melakukan *soundproofing* atau menggunakan material yang mampu mereduksi tingkat kebisingan di area latihan, risiko gangguan pendengaran dapat dikurangi secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pengelolaan lingkungan kerja yang aman terhadap kebisingan dapat menurunkan risiko gangguan pendengaran secara substansial. Oleh karena itu, kebijakan yang mengarah pada

desain ulang fasilitas latihan dengan mempertimbangkan aspek akustik dapat menjadi solusi jangka panjang yang efektif dalam mengurangi dampak negatif dari paparan suara bising.

Implikasi lainnya yang tidak kalah penting adalah dalam aspek pengelolaan anggaran dan kebijakan investasi terhadap kesehatan dan keselamatan prajurit. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa efektivitas dan efisiensi anggaran sangat berpengaruh terhadap upaya mitigasi *trauma akustik*. Oleh karena itu, pengalokasian anggaran untuk perlindungan pendengaran harus dilakukan dengan mempertimbangkan efektivitas penggunaan dana tersebut. Jika anggaran lebih banyak dialokasikan untuk pengadaan peralatan tempur tanpa memperhatikan perlindungan kesehatan prajurit, maka dampak jangka panjangnya bisa sangat merugikan baik dari sisi operasional maupun kesejahteraan personel. Oleh karena itu, kebijakan anggaran perlu disesuaikan dengan kebutuhan nyata di lapangan, dengan menitikberatkan pada aspek perlindungan pendengaran sebagai bagian dari keselamatan kerja.

Selain pengelolaan anggaran, aspek regulasi dan pengawasan juga memiliki implikasi yang signifikan. Studi ini menunjukkan bahwa meskipun sarana dan alat pelindung sudah tersedia, tanpa adanya regulasi yang ketat dan mekanisme pengawasan yang efektif, efektivitasnya akan tetap rendah. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang mengatur kewajiban penggunaan alat pelindung pendengaran selama latihan, serta sanksi bagi pelanggar aturan tersebut. Regulasi ini harus disertai dengan mekanisme pengawasan yang ketat, misalnya dengan mewajibkan setiap satuan untuk melakukan inspeksi rutin terhadap kepatuhan terhadap penggunaan alat pelindung pendengaran. Dengan adanya regulasi yang jelas dan pengawasan yang ketat, risiko *trauma akustik* dapat diminimalisir secara lebih efektif.

Dari segi medis dan kesehatan, implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa program pemeriksaan kesehatan pendengaran secara rutin harus menjadi bagian dari protokol kesehatan di lingkungan militer. Deteksi dini terhadap gangguan pendengaran akibat kebisingan sangat penting untuk mencegah dampak yang lebih parah, seperti kehilangan pendengaran permanen. Oleh karena itu, program *audiometric screening* secara berkala harus diterapkan untuk memastikan bahwa prajurit yang mengalami gejala awal gangguan pendengaran dapat segera mendapatkan intervensi medis yang diperlukan. Kebijakan rehabilitasi bagi prajurit yang sudah mengalami gangguan pendengaran juga perlu dipertimbangkan, baik dalam bentuk terapi medis maupun penyesuaian tugas operasional yang lebih sesuai dengan kondisi kesehatan mereka.

Dari sisi psikologis, implikasi penelitian ini juga cukup luas. Gangguan pendengaran akibat kebisingan tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga dapat mempengaruhi kesejahteraan mental prajurit. Kehilangan pendengaran dapat menyebabkan isolasi sosial, kesulitan dalam berkomunikasi, serta peningkatan tingkat stres dan kecemasan. Oleh karena itu, program kesehatan mental yang mencakup dukungan psikologis bagi prajurit yang mengalami gangguan pendengaran harus dipertimbangkan dalam kebijakan kesehatan militer. Dengan memberikan dukungan psikologis yang memadai, dampak negatif dari gangguan pendengaran terhadap kondisi mental prajurit dapat dikurangi, sehingga mereka tetap dapat menjalankan tugas operasional dengan optimal.

Implikasi selanjutnya berkaitan dengan pelatihan dan sosialisasi mengenai bahaya kebisingan serta strategi mitigasinya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesadaran prajurit terhadap pentingnya perlindungan pendengaran masih tergolong rendah. Oleh

karena itu, program pelatihan khusus yang berfokus pada edukasi mengenai risiko kebisingan dan cara pencegahannya perlu diterapkan. Pelatihan ini tidak hanya mencakup aspek teknis mengenai penggunaan alat pelindung pendengaran, tetapi juga aspek kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan pendengaran dalam jangka panjang. Pendekatan berbasis *behavioral change* dapat diterapkan untuk meningkatkan kepatuhan prajurit dalam menggunakan alat pelindung, misalnya dengan memberikan penghargaan bagi mereka yang secara konsisten mematuhi protokol perlindungan pendengaran.

Implikasi terakhir dari penelitian ini adalah perlunya pendekatan berbasis teknologi dalam upaya mitigasi *trauma akustik*. Saat ini, perkembangan teknologi telah memungkinkan penggunaan alat pelindung pendengaran yang lebih canggih, seperti *active noise-canceling ear protection* yang dapat mereduksi kebisingan tanpa mengganggu komunikasi antara prajurit. Implementasi teknologi ini dalam lingkungan latihan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengurangi dampak kebisingan tanpa menghambat koordinasi operasional. Oleh karena itu, investasi dalam teknologi perlindungan pendengaran harus menjadi bagian dari strategi jangka panjang untuk meningkatkan keselamatan kerja prajurit di lingkungan militer.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian *trauma akustik* pada prajurit Korps Marinir serta implikasi kebijakan yang dapat diterapkan untuk mengurangi risiko tersebut. Dengan mengintegrasikan berbagai aspek, mulai dari regulasi, pengelolaan anggaran, perbaikan sarana latihan, program kesehatan pendengaran, hingga pendekatan berbasis teknologi, dampak negatif dari paparan kebisingan dapat diminimalisir secara signifikan. Oleh karena itu, langkah-langkah strategis yang lebih

terencana dan berbasis bukti perlu diterapkan untuk melindungi kesehatan pendengaran prajurit, sehingga mereka dapat menjalankan tugas operasional dengan maksimal tanpa mengalami risiko kesehatan jangka panjang.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa intensitas latihan dan sarana latihan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian *trauma akustik* pada prajurit Korps Marinir. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat keakuratan dan konsistensi yang tinggi, sehingga data yang diperoleh dapat dipercaya untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa intensitas latihan memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan sarana latihan terhadap kejadian *trauma akustik*, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai *Standardized Coefficients (Beta)* yang lebih tinggi. Hasil uji koefisien regresi menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan dalam penelitian ini signifikan dalam menjelaskan hubungan antara intensitas latihan, sarana latihan, dan kejadian *trauma akustik*, yang dibuktikan dengan nilai *F* yang tinggi dan *p-value* yang sangat kecil. Temuan ini menegaskan bahwa semakin tinggi intensitas latihan tanpa perlindungan pendengaran yang memadai, semakin besar risiko prajurit mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan yang berlebihan. Begitu pula dengan kondisi sarana latihan yang kurang optimal, yang dapat meningkatkan paparan kebisingan dan memperburuk risiko terjadinya *trauma akustik*. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa faktor latihan dan lingkungan sangat berkontribusi terhadap gangguan pendengaran yang dialami oleh prajurit, sehingga diperlukan intervensi yang

tepat untuk mengurangi dampak negatif dari kebisingan dalam latihan tempur.

2. Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi risiko *trauma akustik* pada prajurit Korps Marinir. Pertama, perlu dilakukan evaluasi terhadap intensitas latihan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan pendengaran, misalnya dengan membatasi durasi paparan suara bising dan memberikan jeda yang cukup agar telinga prajurit memiliki waktu untuk beradaptasi. Kedua, penggunaan alat pelindung pendengaran seperti *earplugs* dan *earmuffs* harus diwajibkan dalam setiap sesi latihan yang berisiko tinggi terhadap paparan kebisingan, serta dilakukan sosialisasi secara berkala mengenai pentingnya penggunaan alat tersebut. Ketiga, optimalisasi sarana latihan harus menjadi prioritas, termasuk perbaikan fasilitas penyerapan suara di area latihan serta penggunaan teknologi *noise reduction* untuk mengurangi dampak kebisingan yang berlebihan. Keempat, perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan pendengaran secara rutin untuk mendeteksi dini gangguan pendengaran akibat latihan, sehingga tindakan preventif dapat segera dilakukan sebelum kondisi semakin memburuk. Terakhir, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji dampak jangka panjang dari paparan kebisingan dalam lingkungan latihan militer serta mengeksplorasi strategi mitigasi yang lebih efektif guna melindungi kesehatan pendengaran prajurit tanpa mengurangi efektivitas pelatihan tempur. Dengan adanya langkah-langkah strategis ini, diharapkan risiko *trauma akustik* pada prajurit dapat diminimalisir sehingga mereka tetap dapat menjalankan tugas operasional dengan optimal tanpa mengalami gangguan pendengaran yang permanen.

E. DAFTAR RUJUKAN

- Amelinda, A., Situmorang, M., Octavianty, E., Nasution, Y. N., & Pakuan, U. (2022). Analisis Efektivitas Dan Efisiensi Penyerapan Anggaran Belanja Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kota Depok. *JIAFE (Jurnal Ilmiah Akuntansi Fakultas Ekonomi)*, 8(2).
- Devi, S., Wijaya, A. A., Hasibuan, I. D., Dina, P., & Andina, A. (2024). Analisis Efektivitas Penggunaan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah Terhadap Kualitas Pelayanan Kesehatan Di Puskesmas Simalingkar. *Jurnal Abdi Nusa*, 4(2), 108–119.
- Habibi, H., Utami, W. B., & Samanto, H. (2024). Analisis Efektivitas dan Efisiensi Pada Realisasi Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah: (Studi Kasus di Kota Surakarta). *Jurnal Ilmiah Keuangan Akuntansi Bisnis*, 3(1), 483–489.
- Khusaini, M., Ashar, K., & Maski, G. (2021). *Manajemen Belanja Daerah*. Universitas Brawijaya Press.
- Kusumawati, O. K., Animah, A., & Isnawati, I. (2022). Analisis Efektivitas Dan Efisiensi Pelaksanaan Anggaran Belanja Pada Dinas Sosial Kota Mataram. *JIAI (Jurnal Ilmiah Akuntansi Indonesia)*, 7(2), 125–141.
- Lasupu, E. Z., Kalangi, L., & Mawikere, L. M. (2021). Analisis Efektivitas Dan Efisiensi Pelaksanaan Anggaran Belanja Pada Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Tojo Una-Una. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 9(3), 1433–1441.
- Luddin, J., & Rahmawati, R. (2023). Efektivitas Dan Efisiensi Pelaksanaan Anggaran Belanja Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Jepara. *Jurnal Mahasiswa Akuntansi Samudra*, 4(5), 275–286.
- Martiastuti, H. I., Nugroho, A., & Widyawati, W. (2021). Analisis Kinerja Keuangan Pada Anggaran Pendapatan Dan Belanja Desa (APBDes) Di Kecamatan Meurah Dua Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(2), 29–36.
- Qondas, J. G., & Sutopo, S. (2023). Efektivitas Kinerja Gubernur Ditengah Efisiensi Anggaran (Wacana Penghapusan Jabatan Gubernur). *JOSH: Journal of Sharia*, 2(02), 110–121.
- Saleh, R., & Andriana, N. (2021). Efektivitas dan efisiensi belanja berdasarkan anggaran berbasis kinerja pada KPP Pratama Bulukumba. *Info Artha*, 5(2), 130–139.
- Santoso, J., Hutapea, S. A., Fitri, L., & Kahir, S. (2023). Pengawasan Terhadap Pengelolaan dan Pengeluaran Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara dan Daerah. *Pagaruyuang Law Journal*, 7(1), 155–166.
- Sriwijayanti, H., Gustina, L., & Apriyanti, N. (2022). Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU) Dan Dana Alokasi Khusus (DAK) Terhadap Efisiensi Belanja Daerah Pada Kabupaten Solok Selatan. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Sosial Budaya*, 1(1), 124–137.
- Tuju, E. F. (2022). Analisis Efektivitas Dan Efisiensi Anggaran Belanja Tahun 2017-2020 Pada Badan Perencanaan Dan Pembangunan Daerah Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum (Ekonomi, Sosial, Budaya, Dan Hukum)*, 6(1), 185–196.
- Yuliyanto, W., Khasanah, U., & Umami, R. (2022). Analisis efisiensi dan efektivitas anggaran APBD terhadap realisasi anggaran pendapatan dan belanja daerah Pemerintah Kabupaten Abc periode 2018-2020. *Jurnal E-Bis*, 6(2), 456–468.