

ARJKA

Media Ilmuan dan Praktisi Teknik Industri

J
U
R
N
A
L

T
E
K
N
I
K

I
N
D
U
S
T
R
I

Vol. 18, Nomor 2

Agustus 2024

The Effect of the Audio Stimulus Types on Students' Concentration Level

Megasari Kurnia

Ilham Bakri

Retnari Dian Mudiastuti

Nadzirah Ikasari Syamsul

Priscillia Ingrid Tanditasik

Analisis Keamanan Kapal Perikanan Tangkap Pukat Cincin yang Bergangkalan di PPI Desa Waii Berdasarkan Parameter Desain

Obed Metekohy

Pengembangan Strategi Pemasaran Hotel Irene Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah

Richard A. de Fretes

Billy J. Camerling

Implementasi Peningkatan Produktivitas Perusahaan dengan Metode American Productivity Center pada UD. XY

Marcy Lolita Pattiapon

Nil Edwin Maitimu

Analisis Manajemen Ketersediaan Suku Cadang Bengkel X di Kota Makassar

Muhammad Alfisar

Muhammad Farid

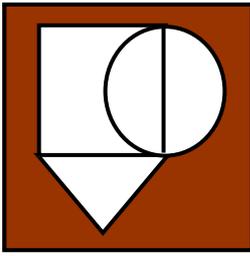
Saharuna Saharuna

Optimalisasi Kualitas Pelayanan Jasa Menggunakan Metode Service Quality dan TRIZ

Imelda Christy Poceratu

Ivonny Y Rahanra

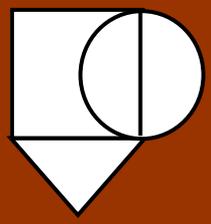
Jelly Lekatompessy



ARIKA

Media Ilmuan dan Praktisi Teknik Industri

- Penanggung Jawab : **Dr. Ir. W. R. Hetharia, M.App.Sc.**
(Dekan Fakultas Teknik Universitas Pattimura)
- Ketua Dewan Penyunting : **Alfredo Tutuhaturunewa, ST., MT., IPM.**
(Scopus ID: [57211693005](#), SINTA ID: [6166538](#))
- Anggota Dewan Penyunting : **Mohammad Mi'radj Isnaini, S.T, M.T, Ph.D.**
(Scopus ID: 56150253000, SINTA ID 6666820)
Septin Puji Astuti, S.Si., M.T., Ph.D.
(Scopus ID: 57210578298, SINTA ID: 6010904)
Nil Edwin Maitimu, ST., MT., IPM.
(SINTA ID: [6760169](#))
Aminah Soleman, ST., MT., IPM.
(SINTA ID: [6198344](#))
Daniel Bunga Paillin, ST., MT., IPM.
(SINTA ID: [6019888](#))
Wilma Latuny, ST., M.Phil., PhD.
(Scopus ID: [57189327163](#); SINTA ID: [6008751](#))
Hanok Mandaku, ST., MT., IPM.
(SINTA ID: [6740411](#))
- Staf IT dan Administrasi : **Richard A. de Fretes, ST., MT., IPM.**
(SINTA ID: [6712067](#))
M. Thezar Afifudin, ST., MT.
(SINTA ID: [6678497](#))
- Alamat Redaksi : Ruang Program Studi Teknik Industri
Lantai 1, Gedung A Fakultas Teknik Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka - Ambon, 97233.
- Diterbitkan oleh : Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas
Pattimura



ARJKA

Media Ilmuan dan Praktisi Teknik Industri

J
U
R
N
A
L

T
E
K
N
I
K

I
N
D
U
S
T
R
I

Vol. 18, Nomor 2

Agustus 2024

The Effect of the Audio Stimulus Types on Students' Concentration Level

Megasari Kurnia

Ilham Bakri

Retnari Dian Mudiastuti

Nadzirah Ikasari Syamsul

Priscillia Ingrid Tanditasik

Analisis Keamanan Kapal Perikanan Tangkap Pukat Cincin yang Bergangkalan di PPI Desa Waai Berdasarkan Parameter Desain

Obed Metekohy

Pengembangan Strategi Pemasaran Hotel Irene Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah

Richard A. de Fretes

Billy J. Camerling

Implementasi Peningkatan Produktivitas Perusahaan dengan Metode American Productivity Center pada UD. XY

Marcy Lolita Pattiapon

Nil Edwin Maitimu

Analisis Manajemen Ketersediaan Suku Cadang Bengkel X di Kota Makassar

Muhammad Alfisar

Muhammad Farid

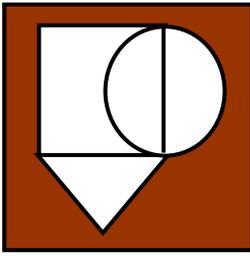
Saharuna Saharuna

Optimalisasi Kualitas Pelayanan Jasa Menggunakan Metode Service Quality dan TRIZ

Imelda Christy Poceratu

Ivonny Y Rahanra

Jelly Lekatompessy



- The Effect of the Audio Stimulus Types on Students' Concentration Level** 63-69
Megasari Kurnia
Ilham Bakri
Retnari Dian Mudiastuti
Nadzirah Ikasari Syamsul
Priscillia Ingrid Tanditasik
- Analisis Keamanan Kapal Perikanan Tangkap Pukat Cincin yang Berpangkalan di PPI Desa Waai Berdasarkan Parameter Desain** 70-78
Obed Metekohy
- Pengembangan Strategi Pemasaran Hotel Irene Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah** 79-84
Richard A. de Fretes
Billy J. Camerling
- Implementasi Peningkatan Produktivitas Perusahaan dengan Metode American Productivity Center pada UD. XY** 85-97
Marcy Lolita Pattiapon
Nil Edwin Maitimu
- Analisis Manajemen Ketersediaan Suku Cadang Bengkel X di Kota Makassar** 98-103
Muhammad Alfisar
Muhammad Farid
Saharuna Saharuna
- Optimalisasi Kualitas Pelayanan Jasa Menggunakan Metode Service Quality dan TRIZ** 104-111
Imelda Christy Poceratu
Ivonny Y Rahanra
Jelly Lekatompessy

THE EFFECT OF THE AUDIO STIMULUS TYPES ON STUDENTS' CONCENTRATION LEVEL

Megasari Kurnia*

Industrial Engineering Department, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

Ilham Bakri

Industrial Engineering Department, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

Retnari Dian Mudiastuti

Industrial Engineering Department, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

Nadzirah Ikasari Syamsul

Industrial Engineering Department, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

Priscillia Ingrid Tanditasik

Industrial Engineering Department, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

*E-mail correspondence: msarikurnia@gmail.com

ABSTRAK

Konsentrasi sangat penting untuk membantu melihat dan memahami objek yang sedang difokuskan. Apabila mahasiswa dapat berkonsentrasi, maka segala sesuatu dapat terekam dengan baik dalam memori otak. Apabila konsentrasi mahasiswa mengalami hambatan dalam kegiatan belajar, maka akan terjadi hambatan untuk mencapai tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dan hubungan antara tingkat konsentrasi saat diberikan stimulus audio yang berbeda. Metode yang dapat digunakan secara kuantitatif untuk melihat konsentrasi belajar adalah metode reaction time dan memory recall terhadap 30 mahasiswa. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan uji statistik, yaitu uji T dan uji ANOVA untuk menguji perbedaan rata-rata sampel dari variabel yang berbeda dan menarik kesimpulan dengan mencari kelompok data yang berbeda. Berdasarkan hasil uji T, pemberian ketiga stimulus audio pada laki-laki tidak memberikan perbedaan rata-rata kecepatan reaksi yang signifikan. Sementara itu, pada responden perempuan, hanya stimulus lagu favorit yang memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan mengingat memori terhadap stimulus audio. Pada responden laki-laki, stimulus instrumental merupakan stimulus yang paling efektif, sedangkan untuk perempuan, stimulus lagu favorit merupakan stimulus yang paling efektif.

Kata Kunci: *Konsentrasi, Stimulus Audio, Waktu reaksi, Penarikan Memori*

ABSTRACT

Concentration is essential in order to help to perceive and understand the object that is being focused. If students can concentrate, everything can be recorded properly in the brain's memory. If student concentration experiences obstacles in learning activities, there will be obstacles to achieve goals. This study aims to analyze the influence and relationship between concentration levels when listening to different audio stimuli. The methods that can be used quantitatively to see learning concentration are reaction time and memory recall methods for 30 students. The data obtained are processed using statistical tests, that is the T test and ANOVA test to test the

differences in sample means from different variables and draw conclusions by finding different data groups. Based on the results of the T test, giving the three audio stimuli to men did not provide a significant average difference in reaction speed. Meanwhile, for female respondents, only the favorite song stimulus had a significant average difference. There is no significant difference in memory recall ability to audio stimulus. For the male respondents, the instrumental stimulus was the most effective stimulus, while for the female, the favorite song stimulus was the most effective.

Keywords : *Concentration, Audio Stimulus, Reaction Time, Memory Recall.*

1. INTRODUCTION

The brain is a part of the body that functions as a control center for the other organs of the body, and the brain is related to one's intelligence and one's ability to concentrate, especially for students during learning activities (Ikbal et al., 2017). The success of learning process is influenced by the individual's ability to focus on the object that is being studied (Csikszentmihalyi, 2013). Regarding this point, concentration is an important aspect for someone in achieving learning success. This is connected to humans' efforts to pay attention on an object so that they can understand and comprehend the object that is being focused (Rosenfield & Mouzon, 2013).

Students often have trouble in concentrating especially in studying subjects that have a high difficulty level (Chang & Zhou, 2022). If a person's concentration level decreases, it can cause obstacles in daily activities, one of which is in learning activities. It can hamper students' achievement (Li et al., 2021). Therefore, a stimulus is needed in order to increase concentration especially in the teaching and learning process by providing audio stimuli to students (Guan, 2021).

Based on these conditions, the researcher conducted a study to see a comparison of student learning concentration by providing audio stimulus (Shih et al., 2012). The types of stimulus given are instrumental songs, murotal/Qur'an recitation, and the participants' favorite songs (Thoma et al., 2013). The methods that can be used quantitatively to see learning concentration are reaction time and memory recall methods. This is conducted to get a variety of data variability in order to obtain valid data (Velnath, Prabhu, & Krishnakumar, 2021). The purpose of this research is to analyze the influence and relationship between concentration levels when listening to several different types of audio stimuli (Cochrane et al., 2018). This research is conducted on 30 Industrial Engineering students, Hasanuddin University, consisting of 15 men and 15 women with age ranging from 18 to 24 years.

2. METHODS

The research was conducted in the Ergonomics laboratory of the Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Hasanuddin University. The subjects involved in this study were 30 people, consisting of 15 men and 15 women. Determination of this subject is done with several criteria, namely, the subject is a student who has entered the age range of 18-24 years. The subjects did not have a history of hearing loss because the stimulus given in this study was an audio stimulus and were not experiencing psychological disorders. This study is a comparative study for giving the same stimulus but with a different measurement method using EEG in other studies (Kurnia et al., 2023).

In this study, the test was carried out with a reaction time test, which is done by pressing the button quickly when the lights are on, stepping on the pedal when the visual meter moves, turning off the sound when it sounds by pressing the appropriate button. After the reaction time test, a memory recall test was carried out, in the form of a number sequence of 10 numbers that were remembered for one minute and then wrote them on paper for 10 seconds for one number sequence. The reaction time and memory recall tests were carried out with audio stimuli in the form of instrumental, murottal Al-Qur'an, and favorite songs for 10 minutes which were played

for one type of stimulus. Then the data was analyzed using the T test and Anova test to test the difference in sample means of different variables and draw conclusions by finding different data groups.

3. RESULTS AND DISCUSSION

a. Results

In the Figure 1 and Figure 2. it shows the results of the reaction time data using the T test before and after on male and female participants.

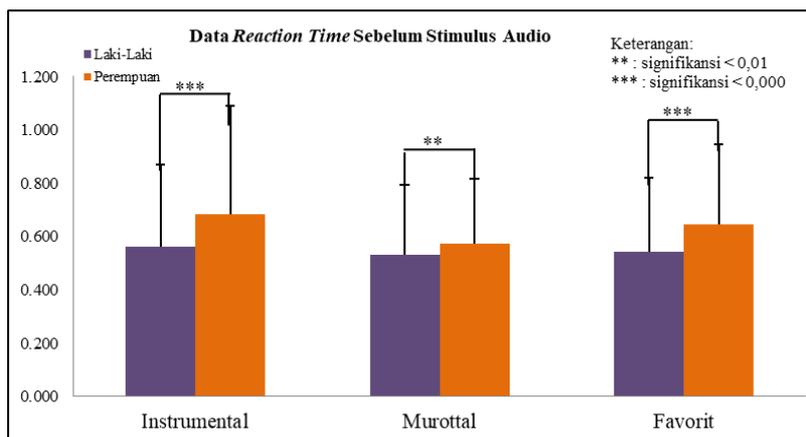


Figure 1. Reaction Time Diagram Before Audio Stimulus

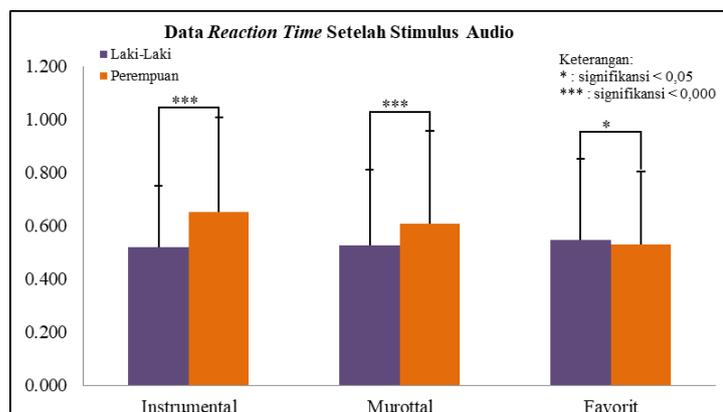


Figure 2. Reaction Time Diagram After Audio Stimulus

The first data processing carried out was the T test to see the difference in the mean value between the data groups. Before conducting the T test, the following is a hypothesis test that was carried out in this study:

H0: There was no significant mean difference between reaction time before and after being given the audio stimulus to male and female participants.

H1: There was a significant mean difference between reaction time before and after being given the audio stimulus to male and female participants.

If the significance value is > 0.05 then H0 is accepted and H1 is rejected, while the significance value is < 0.05 then H1 is accepted and H0 is rejected (Hendri & Setiawan, 2017). Figure 1 and Figure 2 are the results of reaction time analysis data using the T test on male and female participants.

Then ANOVA test was conducted to draw conclusions by looking for different data groups. Figure 3 and Figure 4 are processing of reaction time data using the Anova test on male and female participants:

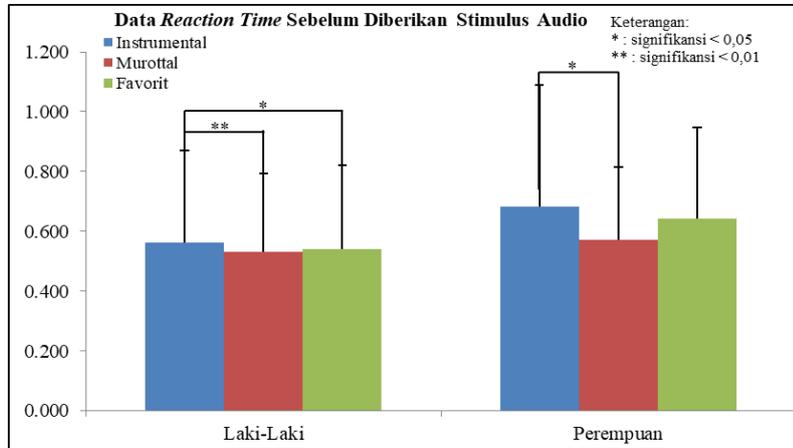


Figure 3. Diagram of the Anova Reaction Time Test Before Being Given an Audio Stimulus

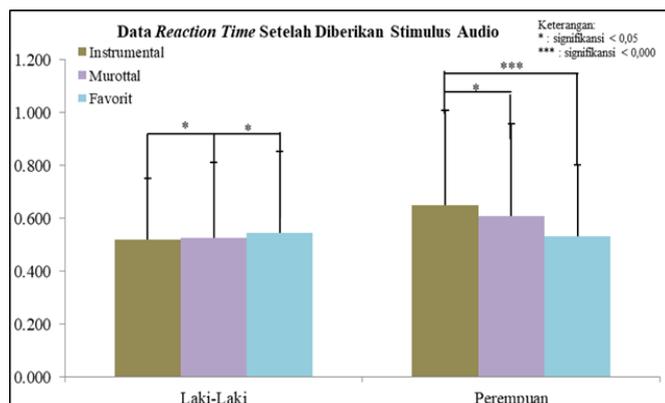


Figure 4. Diagram of the Anova Reaction Time Test After Being Given an Audio Stimulus

Figures 3 and Figure 4 show the average results of recall memory measurements that are able to be memorized from each of the male and female participants in the three types of audio stimulus both before and after being given the audio stimuli. Figure 5 and Figure 6 are the processing of reaction time data using the Anova test on male and female participants:

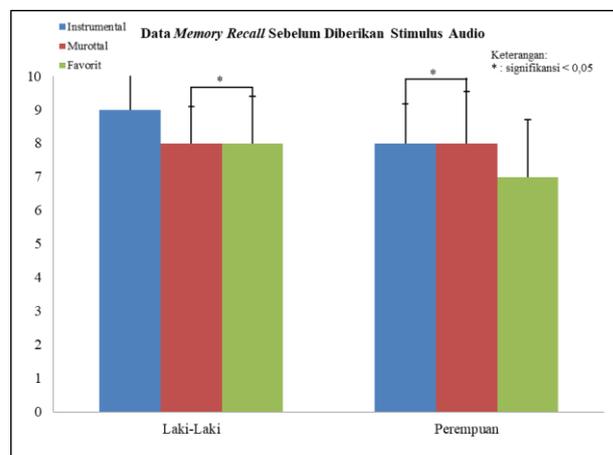


Figure 5. Diagram of Anova Memory Recall Test Before Given Audio Stimulus

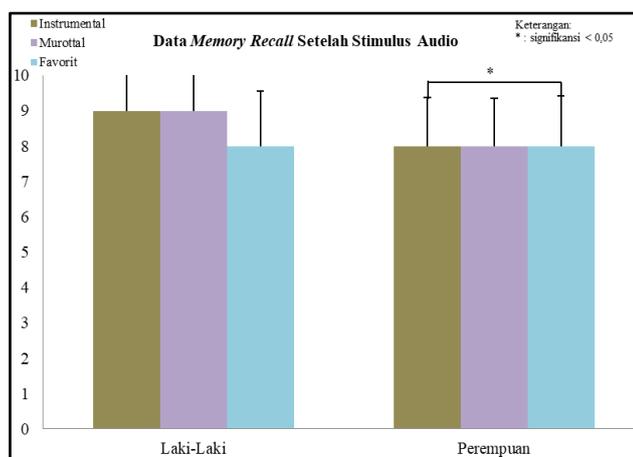


Figure 6. Diagram of Anova Memory Recall Test After Given Audio Stimulus

b. Discussion

Reaction Time

Research conducted at reaction time uses 2 different conditions, which are before and after the administration of each of the three audio stimuli (instrumental songs, murottal Al-Qur'an, and favorite songs). This measurement is used to measure the duration it takes for the tested subjects to respond to a given stimulus.

From the reaction time test based on the conditions of the data collection shown in Figure 1 for before stimulus and Figure 2 for after stimulus, the results shown before being given the three audio stimuli obtained a significance value of <0.05 , which means that there was a significant difference between the data groups, namely between men and women. This is due to the participants being able to press the button as quickly as possible when given a stimulus. The results of the T test after being given the three audio stimuli showed a significance value of <0.05 , which means that there was a significant difference between the data groups, namely between men and women. This is caused by differences in the level of concentration of each individual.

The Anova test is carried out to draw conclusions by finding different data groups. Figure 3 shown the conditions before being given the audio stimulus to the men, the giving of the instrumental-murottal and favorite-instrumental stimuli had a significance value of <0.05 , which means there was a significant difference. So, giving murottal stimulus has a higher level of effectiveness when compared to instrumental stimulus, and giving favorite song stimulus is more effective than instrumental stimulus. Whereas for female cohorts, instrumental-murottal results were obtained where the significance value was <0.05 , which means there was a significant difference. As a conclusion, providing a murottal stimulus is more effective than an instrumental stimulus. Figure 4 shown the current condition after being given an audio stimulus to male participants, the provision of the murottal-instrumental stimulus and the murottal-favorite stimulus had a significance value of <0.05 , which means there was a significant difference. So, providing an instrumental stimulus is more effective than the murottal stimulus and providing the murottal stimulus is more effective than the favorite song stimulus. Whereas for female test takers, the provision of instrumental-murottal stimulus and favorite-instrumental song stimulus had a significance value of <0.05 , which means there was a significant difference. So, giving murottal stimulus is more effective than instrumental stimulus and giving favorite song stimulus is more effective than instrumental stimulus.

Memory Recall

Figure 5 shown the Anova test of the conditions before being given the three audio stimuli to men, giving the murottal-favorite song stimulus has a significance value of <0.05 , which means there is a significant difference between the data groups, namely between the murottal stimulus and favorite songs. So, giving murottal stimulus and favorite song stimulus are equally effective. Whereas for female test takers, the provision of the murottal-instrumental stimulus had a significance value of <0.05 , which meant that there was a significant difference between the data groups, namely between the instrumental and murottal stimuli. So, providing instrumental and murottal stimuli are equally effective.

Figure 6 shown the conditions after being given the audio stimulus, there was no significant difference between the data groups in giving the three audio stimuli to male respondents where the significance value was > 0.05 , while giving the instrumental-favorite song stimulus to female researchers had a significance value <0.05 , meaning that giving favorite songs and instrumental stimulation are equally effective.

4. CONCLUSION

Based on the results of the research analysis that has been conducted on students regarding the effect of audio stimulus on concentration levels, it can be concluded that based on the results of the T test, giving the three audio stimuli to men did not provide a significant average difference in reaction speed. Meanwhile, for female respondents, only the favorite song stimulus had a significant average difference. There is no significant difference in memory recall ability to audio stimulus. For the male respondents, the instrumental stimulus was the most effective stimulus, while for the female, the favorite song stimulus was the most effective. The advice given for further research is that concentration levels should be measured using a different stimulus and method.

ACKNOWLEDGEMENT

This study is a part of the research supported by the 2022 PDPU grant funding from LPPM Hasanuddin University. We would like to thank all respondents who are involved in this research.

REFERENCES

- Chang, Z., & Zhou, M. (2022). The influence of different music styles on Chinese students' lateral thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 43, 100990.
- Cochrane, K. A., Loke, L., de Bérigny, C., & Campbell, A. (2018). Sounds in the moment: designing an interactive EEG nature soundscape for novice mindfulness meditators. *Proceedings of the 30th Australian Conference on Computer-Human Interaction*, 298–302.
- Csikszentmihalyi, M. (2013). *Flow: The psychology of happiness*. Random House.
- Guan, M. (2021). The role of classical music in the creative thinking of university students. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100925.
- Ikkal, B., Sutria, E., & Hidayah, N. (2017). Pengaruh Senam Otak Terhadap Konsentrasi Belajar Mahasiswa Keperawatan UIN Alauddin Makassar. *Journal of Islamic Nursing*, 2(2), 52–59.
- Kurnia, M., Bakri, I., Ikasari, N., Wardani, P. I., & Tanditasik, P. I. (2023). Literature Review: Electroencephalogram (EEG) the Characteristics of Students' Learning Concentration Due the Audio Stimulus. *9th International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2022)*, 131–139. Atlantis Press.
- Li, F., Wang, Z., Tzi Dong Ng, J., & Hu, X. (2021). Studying with Learners' Own Music: Preliminary Findings on Concentration and Task Load. *LAK21: 11th International Learning Analytics and Knowledge Conference*, 613–619.
- Rosenfield, S., & Mouzon, D. (2013). Gender and mental health. In *Handbook of the sociology of mental health* (pp. 277–296). Springer.
- Shih, Y.-N., Huang, R.-H., & Chiang, H.-Y. (2012). Background music: Effects on attention performance. *Work*, 42(4), 573–578.

- Thoma, M. V, La Marca, R., Brönnimann, R., Finkel, L., Ehlert, U., & Nater, U. M. (2013). The effect of music on the human stress response. *PloS One*, 8(8), e70156.
- Velmath, R., Prabhu, V., & Krishnakumar, S. (2021). Analysis of EEG Signal for the Estimation of Concentration Level of Humans. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1084(1), 12003. IOP Publishing.

ANALISIS KEAMANAN KAPAL PERIKANAN TANGKAP PUKAT CINCIN YANG BERPANGKALAN DI PPI DESA WAAI BERDASARKAN PARAMETER DESAIN

Obed Metekohy*

Program Studi Teknik Perkapalan, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

*E-mail korespondensi: o_metekohy@fatek.unpatti.ac.id

ABSTRAK

Operasional penangkapan nelayan kapal pukat cincin desa Waai diperairan laut Banda, Seram dan selat Haruku merupakan daerah penangkapan yang menjanjikan dengan stok ikan yang berlimpah. Akan tetapi kondisi fishing ground dengan cuaca yang ekstrim sangat berpengaruh terhadap operasional penangkapan karena kurang didukung oleh sarana penangkapan yang memadai. Rancang bangun kapal sangat mempengaruhi karakteristik operasional penangkapan khususnya pada saat setting, purssing, hauling dan kapal pada saat berangkat dan kembali dari fishing garound. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perencanaan kapal pukat cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai, berupa rasio ukuran utama kapal, koefisien bentuk dan stabilitas statis kapal guna meningkatkan operasional penangkapan dan menjamin keselamatan nelayan dalam melaut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan 8 kapal pukat cincin sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik perencanaan nilai rasio ukuran pokok kapal 37,50 %, koefisien bentuk lambung kapal 65,62 %, nilai stabilitas tinggi metasenter 25 % memenuhi standard desain kapal untuk nilai stabilitas statis periode oleng 62,50 % tidak penuhi standard..

Kata Kunci: pukat cincin, ukuran utama, koefisien bentuk, stabilitas.

ABSTRACT

The fishing operations of ring seine fishing boats in Waai Village, in the waters of Banda, Seram, and Haruku Strait, present promising opportunities with abundant fish stocks. However, the extreme weather conditions in the fishing grounds pose significant challenges to the fishing operations, particularly due to inadequate fishing facilities. The design and construction of the boats play a crucial role in influencing operational characteristics, especially during the processes of setting, pursing, hauling, and while the boats are en route to and from the fishing grounds. This study aims to analyze the design of ring seine boats based at the Fish Landing Base (PPI) in Waai Village, focusing on the main dimensional ratio, hull form coefficient, and static stability of the boats. The primary objective is to improve the efficiency of fishing operations and ensure the safety of fishermen at sea. The method used in this research is a survey method, with a sample of eight ring seine boats. The results of the study show design characteristics with a main dimension ratio of 37.50%, hull form coefficient of 65.62%, and a metacentric height stability value of 25%, which meet the standard design requirements for static stability. However, the rolling period value of 62.50% does not meet the standard, indicating that improvements in boat design are necessary to enhance stability.

Keywords: Purse seine, main dimensions, hull form coefficient, stability.

1. PENDAHULUAN

Kapal Pukat cincin merupakan alat tangkap ikan yang produktif dan tergolong alat tangkap aktif. Pengoperasian alat tangkap pukat cincin dilakukan dengan cara melingkarkan jaring pada gerombolan ikan sehingga ikan yang terkepung tidak dapat melarikan diri ke arah horizontal kemudian tali kolor ditarik sehingga jaring membentuk kerucut dan ikan tidak dapat meloloskan diri ke arah vertikal dan tertangkap (Ayodhya, 1981). Kapal ikan pukat cincin merupakan tipe kapal ikan dalam pengoperasiannya perlu ditinjau secara khusus, karena kapal ini menyerap modal yang besar pada usaha penangkapan ikan (Pasaribu, 1986). Pertimbangan aspek teknis dan ekonomis haruslah dipertimbangkan dalam proses perencanaan kapal. Aspek teknis yang perlu dipertimbangkan dalam proses perencanaan suatu kapal ikan mencakup konstruksi kapal, kecepatan kapal, stabilitas, daya motor induk, ukuran utama, tata letak ruangan dan material lambung (Fyson & Fyson, 1985). Selain karakteristik daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) diperairan laut Banda, Seram dan selat Haruku yang tidak menentu, haruslah dikaji secara khusus. Penyimpangan dalam desain dan pembuatan kapal akan menimbulkan dampak negatif bagi keselamatan kapal dan nelayan dalam melaut. Laporan Statistik Investigasi Kecelakaan Transportasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) tahun 2019 – 2022 mencatat 45.16 % kecelakaan kapal dilaut terjadi karena faktor teknis, 51,61 % faktor manusia (human error) dan faktor cuaca 3,22% (KNKT, 2022). Dari aspek operasional perikanan tangkap yang selama ini menjadi masalah bagi kapal-kapal pukat cincin adalah proses manouver kapal, dalam membentuk lingkaran untuk mengurung ikan guna membatasi pergerakan ikan untuk ditangkap dan proses penarikan alat tangkap dan hasil tangkapan dari dalam air (*hauling & pursing*) (Metekohy, 2021) Penempatan hasil tangkapan dan peralatan tangkap di atas geladak kapal, sangat berpengaruh terhadap stabilitas kapal. Kondisi yang dialami nelayan di laut yakni sering terjadi kapal mengalami kondisi stabilitas kritis yaitu kapal mengalami sudut kemiringan melintang (oleng) yang besar akibat pengaruh beban tarik alat tangkap dan hasil tangkapan ikan dari dalam air, serta melakukan manouver dengan kecepatan dalam kurun waktu yang singkat dalam lintasan untuk membentuk lingkaran. Dari aspek desain kapal, terlihat bahwa ukuran kapal sangat mempengaruhi karakteristik kapal. Jika ukuran lebar kapal lebih kecil maka kapal akan mengalami sudut keolengan yang besar (Phoels, 1979).

Kapal penangkap ikan pukat cincin yang beroperasi di perairan laut Banda Seram dan selat Haruku yang berpangkalan di pelabuhan pendaratan ikan (PPI) Waai, umumnya terbuat dari kayu, dalam pembuatannya kadang tidak melalui proses rancang bangun perkapalan, hanya dilakukan menurut tradisi secara turun temurun. Hal ini sangat berdampak pada pengoperasian kapal tersebut, disamping dalam menghadapi kondisi laut di sekitar daerah penangkapan (*fishing ground*) yang tidak menentu, sangat mempengaruhi kinerja operasional nelayan. Contoh kasus ketika kapal mengalami sudut kemiringan (oleng) yang makin besar maka operasi penangkapan dihentikan.

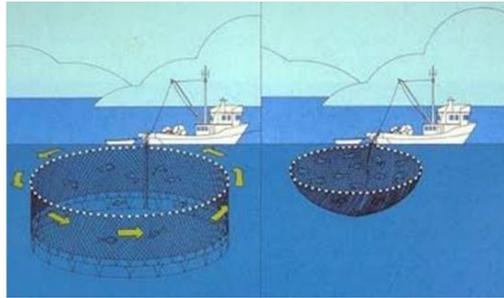
Untuk meningkatkan kemampuan operasional penangkapan bagi kapal kapal nelayan yang beroperasi di perairan laut Banda, Seram dan selat Haruku serta menjamin keselamatan kapal dan nelayan dilaut maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisa kelayakkan karakteristik desain teknis rasio ukuran utama kapal, koefisien bentuk kapal dan stabilitasnya. Hasil akhir dari penelitian ini adalah diperolehnya kapal kapal yang memenuhi standar dan yang tidak memenuhi standar desain rancang bangun kapal dengan karakteristik stabilitasnya, sehingga ada yang harus dibenahi dalam proses rancang bangun kapalnya untuk meningkatkan stabilitasnya sehingga kapalnya laik laut.

Alat tangkap pukat cincin didesain untuk mampu menangkap ikan dalam jumlah besar yang membentuk kelompok atau gerombolan untuk itu pukat cincin harus dapat :

1. Melingkari secara horizontal, sehingga panjang jaring dan kecepatan melingkarnya harus dipertimbangkan secara baik.
2. Memagari secara vertical dari permukaan sampai kedalaman tertentu, dimana ikan sulit keluar dari lingkaran jaring, sehingga lebar jaring dan kecepatan tenggelam jaring dan tali pemberat harus cukup.

3. Mengurung dengan cepat untuk menutupi bagian bawah jaring, melalui penarikan tali kolor. Untuk itu bagian bawah jaring harus berada lebih dalam dari pada kedalaman menyelam ikan.

Untuk mengoptimalkan operasi penangkapan kapal pukat cincin, maka kapal dilengkapi dengan sejumlah perlengkapan alat tangkap pukat cincin yang terdiri dari jaring kantong (*bund*), badan jaring (*body*), jaring sayap (*wing*), pelampung, tali temali, cincin dan pemberat (*sinker*). Proses penangkapan kapal pukat cincin diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengoperasian kapal pukat cincin

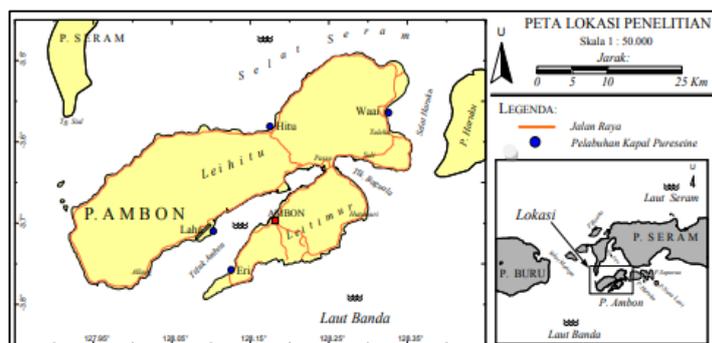
Untuk mengevaluasi dan menganalisis parameter desain kapal pukat cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai kecamatan Salahutu Maluku Tengah didasarkan pada standar nilai karakteristik teknis desain kapal yaitu nilai-nilai perbandingan ukuran utama kapal, nilai koefisien bentuk dan nilai stabilitas statis kapal. Nilai karakteristik desain kapal dihitung dengan menggunakan persamaan-persamaan dalam perhitungan teknik perkapalan (*Naval architecture*). Data kapal dianalisis dengan menggunakan nilai-nilai perbandingan ukuran utama kapal, nilai koefisien bentuk lambung kapal dan stabilitas statis.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada lokasi Desa Waai kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah pada kapal-kapal pukat cincin (*purse seine*) yang berpangkalan di pusat pendaratan ikan (PPI) desa Waai. Lokasi penelitian diperlihatkan pada gambar 1. Peralatan dan obyek penelitian ini meliputi alat tulis menulis, meter roll, kayu rep, tali temali, kamera digita, computer (Microsoft office 2013) dan kapal pukat cincin.

Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data primer dan sekunder. Data primer terdiri dari data hasil pengukuran langsung pada kapal dengan mengukur ukuran pokok kapal dan alat tangkap. Data sekunder yaitu data penunjang yang dikumpulkan berdasarkan studi pustaka.

Pengukuran kapal untuk mendapatkan ukuran utama dan bentuk lambung kapal dibuat dalam tabel ordinat dengan program Exel Microsoft Office 2013 untuk membuat gambar rencana garis kapal (*lines plan*), selanjutnya digambar dengan program Auto Cad Versi Classic 2013.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

a. Nilai Perbandingan ukuran utama kapal,

Menurut (Fyson, 1985) Perbandingan ukuran kapal yaitu:

- Perbandingan ukuran antara panjang dan lebar kapal (L/B) untuk mengetahui kecepatan dan olah gerak kapal
- Perbandingan antara panjang dan dalam kapal (L/D) untuk mengetahui kekuatan memanjang kapal
- Perbandingan lebar dan dalam kapal (B/D) untuk mengetahui stabilitas dan manover kapal

Standard nilai untuk analisis karakteristik teknis desain nilai perbandingan untuk kapal pukat cincin di PPI desa Waai kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah ditetapkan menurut (Ayodhya, 1972; FAO, 2008; Fyson & Fyson, 1985). Nilai perbandingan kapal adalah $L/B = 3.10 - 4.30$; $B/D = 2.10 - 5.00$ dan $L/D = 9.50 - 11,00$

b. Koefisien bentuk lambung kapal

Koefisien bentuk lambung kapal adalah nilai perbandingan bentuk lengkungan kapal terhadap bidang segi empat kapal. Koefisien tersebut menggambarkan tingkat kelangsingan bentuk lambung kapal. Untuk menganalisis nilai koefisien bentuk lambung kapal (CB, CW, CM dan CP) digunakan persamaan (Munro-Smith, 1964; Nomura & Yamazaki, 1975) sebagai berikut:

- Koefisien Blok (CB) = $1.08 - (0.5 V)/\sqrt{(L^{0.5})}$; - Koefisien Garis Air CW = CB + 0.1
- Koefisien Gading Tengah CM = $0.9 + 0.1 CB$; - Koefisien Prismatic CP = CB/CM

Dimana: L = Panjang kapal, (m); V = Kecepatan kapal (knot). Standard nilai untuk analisa karakteristik koefisien bentuk lambung kapal pukat cincin ditetapkan menurut (Ayodhya, 1972; FAO, 2008; Fyson & Fyson, 1985), yaitu untuk nilai koefisien bentuk : CB = 0.40 – 0.68; CW = 0.76 – 0.92; CM = 0.91 – 0.95; CP = 0.55 – 0.78.

c. Stabilitas kapal

Stabilitas adalah kemampuan kapal untuk kembali ke posisi semula sesudah kapal tersebut mengalami kemiringan akibat gaya-gaya yang bekerja terhadap kapal (Nomura, 1977). Untuk menganalisa stabilitas kapal sesuai gaya-gaya yang mempengaruhi stabilitas diatas maka, parameter perhitungan stabilitasnya menggunakan persamaan perencanaan stabilitas kapal menurut (Hind, 1982) sebagai berikut:

- Jarak titik apung ke Lunas KB = $d (0.829 - 0.343 \times CB/CW)$ - Jarak titik berat ke Lunas KG = $0.7 D$
- Jarak titik apung ke metasenter BM = $B^2/12$ meter; - Tinggi Metasenter GM = KB + BM – KG
- Periode Olang TR = $(0.9 B)/\sqrt{GM}$ Dimana : GM = Tinggi metasenter (m); TR = Periode olang (detik); KB = Tinggi titik apung (m); KG = Tinggi titik berat (m); BM = Tinggi titik apung metasenter (m); CB = Koefisien blok

CW = Koefisien garis air; d = Tinggi sarat kapal (m); D = Tinggi/dalam kapal (m). Standar nilai untuk analisa stabilitas statis nilai tinggi metasenter (GM) kapal pukat cincin ditetapkan menurut (IMO, 2008; Traung, 1975) yaitu GM = 0.35 – 0.77 meter. Untuk nilai periode olang (TR) ditetapkan menurut (Bhattacharyya, 1978) yaitu TR = 4.5 – 7.0 detik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pukat cincin (purse seine) yang dikenal oleh masyarakat di Maluku dengan nama jaring bobo adalah kapal yang dalam pengoperasinya menggunakan alat tangkap pukat cincin. Kapal yang menjadi obyek penelitian ini berpangkalan di pusat pendaratan ikan (PPI) desa Waai Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. Kapal pukat cincin ini diklasifikasikan dalam kelompok alat tangkap yang pada saat mengoperasikannya adalah dengan cara melingkarkan (encircling gear) karena alat tangkapnya bersifat aktif dan melingkari. Karakteristik parameter perhitungan kapal pukat cincin diperlihatkan pada Tabel 1

Tabel 1. Karakteristik parameter perhitungan kapal pukat cincin

No	Nama Kapal	Ukuran Kapal					Rasio Ukuran			Koefisien Bentuk			
		LOA	LBP	B	D	GT	L/B	L/D	B/D	CB	CW	CM	CP
1	Dwivin	21.00	19.50	3.10	1.75	23	6.29	15.60	1.77	0.58	0.68	0.95	0.61
2	Manuwai 02	22.50	21.00	3.85	1.60	29	5.44	13.12	2.41	0.60	0.70	0.96	0.62
3	Lextina	21.00	18.50	3.60	1.50	24	5.14	12.33	2.40	0.60	0.70	0.96	0.62
4	Chrisly	20.10	17.50	3.10	1.80	25	5.64	9.72	1.72	0.59	0.69	0.95	0.61
5	Manusi Indah	22.50	21.60	5.15	1.80	34	5.21	12.00	2.31	0.57	0.67	0.95	0.60
6	Manu Indah	23.20	17.00	4.85	2.15	47	3.71	8.37	2.25	0.56	0.66	0.95	0.59
7	Manuwai 01	23.00	21.50	4.15	1.30	36	5.81	11.94	2.31	0.60	0.70	0.96	0.62
8	Perikanan 01	20.20	18.00	4.20	1.76	31	6.13	10.86	2.38	0.59	0.69	0.95	0.61

a. Perbandingan Ukuran Utama Kapal

Hasil perbandingan ukuran utama kapal memberikan nilai karakteristik teknis desain untuk evaluasi apakah 8 kapal pukat cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah dalam beroperasi di perairan laut Banda, Seram dan selat Haruku apakah layak atau tidak layak untuk dapat beroperasi serta dapat menjamin keselamatan kapal dan nelayan selama melaut.

Nilai besaran L/B kapal pukat cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai yaitu 5.0 nilainya lebih besar dari nilai yang menjadi acuan. Untuk nilai perbandingan L/D yaitu 11.98 lebih besar dari besaran nilai perbandingan yang menjadi acuan. Nilai perbandingan B/D yaitu 2.05 lebih besar dari besaran nilai perbandingan standar nilai yang menjadi acuan.

Perbandingan L/B digunakan untuk menganalisa kecepatan dan olah gerak kapal (Fyson & Fyson, 1985). Standard perbandingan L/B ditetapkan menurut FAO (1996) dengan nilai standar L/B = 3.10 – 4.30 mempunyai L/B rata rata = 3.8. Nilai perbandingan L/B kapal pukat cincin menurut (Ayodhya, 1972; Suzuki, 1978) untuk kapal pukat cincin yang panjang lebih besar dari 22 meter adalah 4.30 dan nilai L/B untuk kapal pukat cincin yang berpangkalan di Bitung menurut (Saiye, 1995) adalah 4.32. Dari hasil perhitungan nilai perbandingan rata-rata L/B = 5.0 Nilai perbandingan L/B kapal ini lebih besar 1.2 dari standar nilai dari FAO.1996 demikian masih lebih besar 0.7 dari standar kapal pukat cincin di Jepang menurut Suzuki dan kapal pukat cincin yang terdapat di Bitung. Sehingga kapal yang berpangkalan di desa waai kecepatan dan manovernya lebih lambat tetapi stabilitasnya lebih baik jika dibandingkan dengan kapal pukat cincin di Jepang dan Bitung.

Perbandingan L/D digunakan untuk menganalisa kekuatan memanjang kapal (Ayodhya, 1972; Fyson & Fyson, 1985). Semakin besar nilai perbandingan, maka akan mempengaruhi kekuatan memanjang kapal sehingga kapal menjadi kurang kuat. Standar nilai perbandingan L/D ditetapkan menurut Ayodhya dan Suzuki, 1978, dengan nilai perbandingan L/D = 9.5 – 11, dengan rata rata L/D = 10.25. Dari hasil perhitungan kapal pukat cincin yang berpangkalan di desa Waai kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah, nilai rata-rata perbandingan L/D = 11.98 Nilai perbandingan kapal ini lebih besar 1.73 dari L/D standar, dan nilainya lebih besar 0.51 dari kapal pukat cincin yang berada di perairan Bitung yaitu L/D = 11,47 (Saiye, 1995). Kapal pukat cincin dengan nilai perbandingan L/D lebih besar dari standar memberikan nilai positif bagi kekuatan memanjang kapal. Kapal pukat cincin di PPI Waai kecamatan Salahutu kekuatan memanjang kapalnya lebih kuat dibandingkan kapal pukat cincin yang berada di perairan Bitung.

Perbandingan B/D digunakan untuk menganalisa stabilitas, kemampuan olah gerak dan manover kapal (Ayodhya, 1972). Semakin besar nilai perbandingan B/D maka stabilitas meningkat akan tetapi tahanan kapalnya lebih besar. Standar nilai perbandingan B/D ditetapkan menurut jenis kapal ikan pukat cincin dengan nilai perbandingan untuk panjang kapal lebih besar dari 22 meter nilai B/D = 2.10 – 5.00 (FAO, 2008) dengan rata-rata B/D = 3.0. Dari hasil perhitungan nilai perbandingan B/D untuk kapal pukat cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai mempunyai nilai perbandingan B/D = 2.05, nilai ini lebih kecil dari nilai rata-rata B/D standar. Apabila dibandingkan dengan nilai B/D kapal-kapal pukat cincin yang berpangkalan di perairan Bitung dengan rasio B/D = 2.62 (Saiye, 1995) maka kapal pukat cincin di PPI desa Waai masih lebih

kecil, menunjukkan tinggi sampai geladak kapalnya lebih besar sehingga turut mempengaruhi stabilitas dan manover kapal. Apabila dibandingkan nilai perbandingannya terlihat kapal pukot cincin di Bitung stabilitasnya lebih baik dan tahanan kapalnya lebih besar dibandingkan kapal pukot cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. Untuk meningkatkan nilai perbandingan karakteristik desain B/D yang lebih kecil tersebut adalah dengan menambah lebar kapal sehingga stabilitas dan manovernya semakin baik.

b. Koefisien Bentuk Kapal

Koefisien kegemukkan kapal (*Coefficient of fineness*) adalah koefisien yang menggambarkan karakteristik bentuk lambung kapal. Parameter-parameter karakteristik teknis desain yang menggambarkan bentuk lambung kapal tersebut adalah koefisien blok (CB), koefisien garis air (CW), koefisien gading tengah (CM) dan koefisien prismatic (CP). Nilai koefisien bentuk lambung kapal cenderung bertambah sejalan dengan bertambahnya tinggi sarat air kapal dengan kisaran 0 – 1, apabila nilai koefisien bentuknya semakin mendekati 1 menunjukkan kapal semakin gemuk dan sebaliknya apabila nilai koefisiennya mendekati 0, menunjukkan bentuk lambung kapalnya semakin ramping, dan jika nilai koefisiennya sama dengan satu maka bentuk lambung kapalnya kotak atau segi empat. Nilai koefisien bentuk lambung kapal dipakai sebagai salah satu cara untuk menilai kelayakkan karakteristik parameter teknis desain kapal.

Koefisien blok (CB) adalah nilai perbandingan antara volume badan kapal yang berada dibawah permukaan air dengan volume balok yang dibentuk oleh panjang (P), lebar (B) dan dalam/tinggi kapal (D). Standar nilai Koefisien blok $CB = 0.57 - 0.68$ (Ayodhya, 1972; Suzuki, 1978), untuk kapal ikan $CB = 0.4 - 0.6$ (Nomura & Yamazaki, 1975), sehingga ditetapkan nilai standar $CB = 0.4 - 0.68$ dengan standar nilai rata-rata $CB = 0.54$. Koefisien blok kapal pukot cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai kecamatan Salahutu lebih besar 4 % dari CB standar rata-rata. Termasuk dalam standar CB kapal ikan dengan kisaran Nilai CB antara 0.56 – 0.60 menunjukkan 56 % - 60% dari volume kapal adalah dalam bentuk balok. Bentuk badan atau lambung kapal ini langsing atau sedang. Bentuk lambung kapalnya kurang menguntungkan untuk stabilitas kapal, tetapi dalam beroperasi kapal mempunyai keuntungan karena tahanan air pada lambung kapal yang lebih kecil dan termasuk kapal dengan kecepatan yang normal. Untuk meningkatkan nilai karakteristik desain koefisien bentuk lambung CB yang lebih besar maka bentuk lambung bagian tengah ke buritan harus diperbesar guna meningkatkan stabilitas kapal dalam mengoperasikan peralatan tangkap.

Koefisien garis air (CW) adalah nilai perbandingan antara luas penampang garis air dengan luas penampang empat persegi panjang yang dibentuk oleh panjang dan lebar empat persegi panjang. Standar CW adalah 0.76 – 0.92 (Ayodhya, 1972; Suzuki, 1978). Dari hasil perhitungan koefisien garis air (CW) kapal pukot cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai kecamatan Salahutu mempunyai nilai rata-rata $CW = 0.67 - 0.70$ sedangkan standar nilai CW rata-rata = 0.84. Dari nilai CW rata-rata ini, menunjukkan CW kapal penelitian lebih kecil dari CW standar yaitu 0.14 %. Nilai $CW = 0.67 - 0.70$ menunjukkan luas bidang yang dibentuk oleh garis air adalah 67 % sampai 70% dari luas bidang garis air dalam bentuk empat persegi panjang. Maka dapat dikatakan luas bidang yang dibentuk oleh garis air pada kapal ini belum mendekati bentuk empat persegi sehingga kurang menguntungkan pada stabilitas kapal, karena memiliki tinggi sarat yang kecil dan mempunyai volume cadangan lambung timbul yang besar. Tetapi koefisien garis air yang kecil memberikan nilai positif yang menguntungkan bagi kecepatan kapal karena mempunyai volume terendam kecil sehingga mengurangi tahanan kapal dalam beroperasi (Kantu, 2013). Nilai CW yang lebih kecil dari standar nilai rata-rata tidak menjamin keamanan dan keselamatan dalam eksplotasi kapal. Sehingga untuk meningkatkan operasional kapal dan menjamin keselamatan kapal dan nelayan selama melaut maka tinggi sarat kapal pada bidang garis air harus diperbesar yaitu dengan menambahkan beban untuk menaikkan titik berat kapal sehingga tinggi sarat kapal pada bidang garis air menjadi lebih besar dan dapat meningkatkan stabilitas kapal terutama pada saat *setting jarring*.

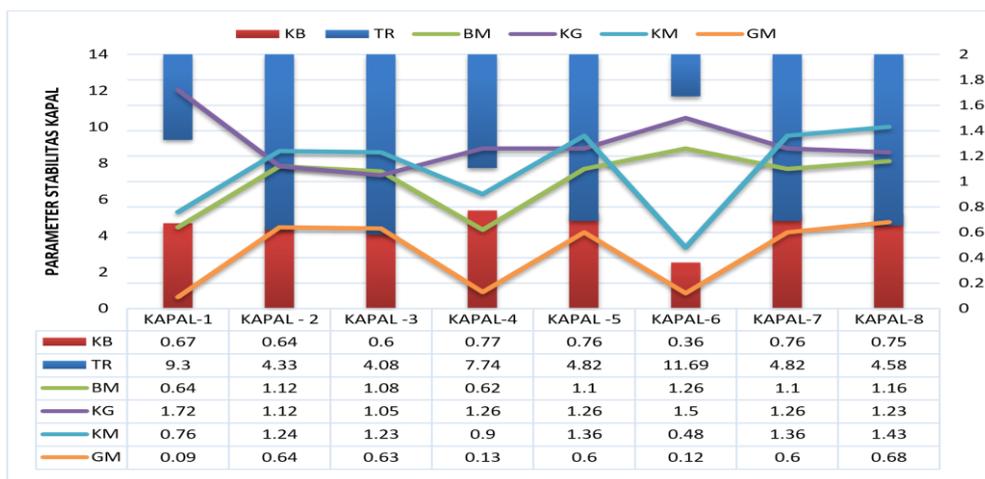
Koefisien penampang gading tengah (CM) adalah perbandingan antara luasan penampang gading tengah yang berada di bawah permukaan air dengan luas penampang segi empat yang dibentuk oleh L, B dan D. Koefisien nilai CM ini, sebagai dasar untuk menganalisa tingkat kegemukkan lambung kapal pada bagian tengah kapal. Standar nilai CM untuk kapal ikan jenis pukot cincin adalah 0.91 - 0.95 (Ayodhyoa, 1972). Hasil perhitungan dari kapal yang berpangkalan di PPI desa Waai nilai CM = 0.95 – 0.96 sedangkan CM standar rata rata adalah 0.93. Nilai CM = 0.95 – 0.96 menunjukkan luas penampang tengah kapal adalah 95 % sampai 96% dari luas penampang melintang kapal dalam bentuk empat persegi. Maka dapat dikatakan luas bidang yang dibentuk oleh bidang gading pada tengah kapal mendekati bentuk persegi atau kotak, mempunyai karakteristik bentuk badan atau lambung kapal yang gemuk dengan volume ruang muat yang besar serta mempunyai stabilitas kapal yang baik tetapi memiliki tahanan kapal besar yang menghambat kecepatan kapal. Kapal yang berpangkalan di PPI desa Waai ini, mempunyai nilai CM lebih besar dari standar rata-rata. Sehingga untuk meningkatkan karakteristik teknis desainnya maka luas bagian tengah kapal ke haluan harus diperkecil untuk mengurangi tahanan air pada bagian haluan dan meningkatkan kecepatan kapal.

Koefisien bidang prismatik (CP) adalah perbandingan antara nilai volume displasemen kapal dengan volume yang dibentuk oleh luas penampang melintang tengah kapal dan panjang kapal pada garis air. Standar nilai CP untuk kapal pukot cincin adalah 0.55 – 0.78 (Ayodhyoa, 1972). Hasil perhitungan dari 8 kapal yang berpangkalan di PPI desa Waai kecamatan Salahutu, nilai CP = 0.59 - 0.62 dengan rata-rata 0.605 sedangkan CP standar rata rata adalah 0.665 Nilai CP = 0.59 – 0.62 menunjukkan volume displasemennya adalah 59 % sampai 62% dari volume kapal yang dibentuk oleh luas penampang melintang tengah kapal dan panjang kapal pada garis air. Nilai CP kapal yang lebih kecil menunjukkan penampang melintang kapal baik ke arah haluan maupun ke arah buritan lebih kecil. Kapal type ini memiliki kecenderungan penampang melintang pada bagian buritan lebih kecil dari penampang melintang tengah kapal, sedangkan pada bagian haluan kapal cenderung berbentuk lancip. Karakteristik kapal dengan nilai koefisien prismatik yang kecil pada bagian buritan sama dengan penampang melintang tengah kapal menunjukkan bentuk kapal yang lancip, memberikan tempat yang sempit diatas geladak dalam operasional penangkapan baik pada saat *setting* maupun *hauling* dan mempunyai ruang muat yang kecil untuk menampung ikan hasil tangkapan serta mempunyai stabilitas yang kurang baik. Bagian haluan kapal yang cenderung berbentuk lancip menunjukkan karakteristik bentuk haluan yang dapat berfungsi maksimal dalam memecah gelombang untuk mengatasi hambatan atau tahanan sehingga kapal dapat bergerak dengan kecepatan maksimal dalam operasional penangkapan.

c. *Stabilitas Statis*

Stabilitas statis adalah kemampuan stabilitas kapal yang dihitung pada kondisi air tenang tanpa dipengaruhi gaya-gaya internal maupun gaya-gaya eksternal pada kapal dengan sudut kemiringan yang kecil yaitu 5° - 10° (Hardijanto, 2010).

Tinggi Metasenter (GM) Sebuah kapal dikatakan stabil apabila titik metasenter (GM) lebih besar dari 0. Standard stabilitas nilai GM kapal ikan menurut peraturan IMO, 1995 GM adalah lebih besar dari 0.35 meter. Menurut Traung (Traung, 1975), 1960 GM = 0.7 – 0.77 meter Sehingga ditetapkan standard GM = 0,35 - 0.77. Dari hasil perhitungan GM untuk 8 kapal yang melakukan operasi penangkapan ikan di perairan laut Banda, Seram dan selat Haruku yang berpangkalan pada pusat pendaratan ikan di PPI desa Waai Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah, mempunyai tonase kapal pukot cincin 20 – 50 GT dan panjang kapal lebih besar dari 20 meter terdapat 5 unit kapal (62,50 %) memenuhi standard nilai tinggi metasenter (GM), stabilitasnya baik dan 2 kapal (25%) berada dibawah nilai standar karena nilai tinggi metasenter kapal lebih kecil dari 0.35 meter menunjukkan stabilitas kapalnya negatif atau kapalnya tidak stabil, ketidak stabilan kapal ini disebabkan jarak antara titik stabilitas KM dengan titik KG lebih kecil untuk mengatasinya jarak kedua titik ini harus diatur kedudukannya sehingga KM harus lebih besar dari KG. Terdapat 1 kapal (12.50%) berada dalam kondisi stabilitas netral karena berada dalam posisi GM = 0,09 meter.



Gambar 2. Karakteristik parameter stabilitas statis terhadap periode oleng kapal

Periode Oleng TR adalah salah satu kriteria stabilitas statis atau stabilitas awal kapal untuk menjamin kenyamanan dan keselamatan nelayan dalam operasi penangkapan ikan dilaut. Hubungan parameter stabilitas pada kedudukan posisi titik stabilitas statis dengan waktu periode oleng kapal pukut cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai yang didesain tidak memnurut kriteria perencanaan kapal-kapal perikanan tangkap turut mempengaruhi kemampuan stabilitas kapal dalam operasional penangkapan. Waktu yang dibutuhkan dalam satu selang periode oleng kapal adalah untuk mengembalikan kapal pada posisi netral atau tegak setelah mengalami gaya-gaya luar dari gelombang, angin, arus dan pengaruh alat tangkap pada saat setting jaring dan menarik jaring dan hasil tangkapan dari dalam laut (*purssing dan Hauling*). Standar periode oleng kapal ikan adalah 4.45 – 7 detik. Hasil perhitungan menunjukkan nilai TR berada dalam interval 4.08 – 2.16 detik dengan nilai rata rata 7.885 detik nilai ini masih lebih besar 2.16 detik dari kriteria standard kapal ikan menurut FAO, 1996. Terdapat 3 kapal (37.50 %) mempunyai periode oleng kapal positif / baik. Terdapat 2 kapal (25 %) kapal mempunyaai nilai periode oleng TR yang cepat/negatif, juga terdapat 2 kapal (25 %) kapal mempunyai periode oleng TR lambat/negatif dan terdapat 1 unit kapal (12,50 %) mempunyai periode oleng kapal yang lambat tetapi termasuk dalam stabilitas kapalnya netral. Dari hasil perhitungan dan analisa yang ditunjukkan pada gambar 2 memperlihatkan waktu periode oleng kapal sangat mempengaruhi kemampuan stabilitas kapal dan dapat diklasifikasikan dalam waktu priode oleng standard, cepat, lambat dan lambat sekali. Untuk kapal dengan waktu periode oleng yang memenuhi standar yaitu pada kapal sampel nomor 5, 7 dan 8. Kapal nomor 2 dan nomor 3 termasuk dalam katagori kapal dengan periode oleng yang cepat mempunyai periode oleng rata rata adalah 4,20 detik lebih kecil 0,535 detik dari kapal nomor 5, 7 dan 8. Periode oleng yang cepat juga dipengaruhi oleh parameter stabilitas GM dimana nilai rata-rata GM lebih besar yaitu 0,63 dibandingkan dengan nilai GM rata-rata kapal yang lain. Periode oleng kapal yang cepat ini memberikan ketidak nyamanan pada nelayan dalam bekerja, karena gerakan kapal terasa lebih cepat dan terhentak hentak. Untuk kapal nomor 1 termasuk dalam katagori stabilitas netral karena dipengaruhi tinggi metasenter GM adalah 0,09 meter tetapi waktu periode olengnya termasuk lambat karena dipengaruhi nilai KM yang lebih kecil dari nilai KG dimana nilai KM rata rata adalah 0,83 meter sedangkan nilai KG rata rata adalah 1,24 meter terdapat selisih sebesar 0,41 meter dari nilai KG. Untuk kapal nomor 4 dengan nilai periode oleng 7,74 detik termasuk dalam katagori kapal dengan periode oleng yang lambat, dan kapal nomor 6 dengan periode oleng 11,69 detik termasuk dalam waktu periode oleng yang lambat sekali. Karena dipengaruhi oleh nilai GM dimana tinggi metasenter yang lebih kecil mempengaruhi periode oleng yang lebih lambat. Tinggi GM kapal 4 adalah 0,13 dan GM kapal 6 adalah 0,12 nilai ini lebih kecil dari GM standard yang harus lebih besar dari 0,35 meter sehingga turut mempengaruhi periode oleng kapal. Periode oleng yang lambat dan sangat lambat juga dipengaruhi oleh posisi tinggi dari lunas ke titik berat kapal (KG) dimana untuk kapal 6 terlihat

tinggi KG sangat kecil yaitu 0,36 meter dibandingkan kapal 4 dengan nilai KG adalah 0,77 meter, demikian dengan posisi titik KM dan KG juga turut mempengaruhi periode oleng kapal dimana nilai KM harus lebih besar dari nilai KG tetapi pada ke 2 kapal ini nilai KM nya lebih kecil dari KG sehingga turut mempengaruhi nilai periode oleng kapal. Dimana semakin besar nilai periode oleng kapal menunjukkan waktu oleng kapal menjadi lebih lambat, posisi stabilitas ini menunjukkan kapal dalam kondisi kritis apabila nelayan menarik jarring dan hasil tangkapan dari dalam laut karena kapal membutuhkan energy pengembali atau momen balik yang besar untuk mengembalikan posisi kapal pada keadaan semula.

4. KESIMPULAN

Parameter desain nilai perbandingan ukuran utama kapal L/B, L/D, B/D dan nilai koefisien bentuk kapal yang terdiri dari nilai koefisien blok (Cb), Koefisien midship (CM), koefisien prismatic (Cp), koefisien waterline (Cw) dan stabilitas statis dari kapal pukot cincin yang berpangkalan di PPI desa Waai Kecamatan Salahutu, secara umum tidak sesuai nilai standar rancang bangun perkapalan yang menjadi acuan, dimana rasio ukuran kapal 62.50%, koefisien bentuk lambung kapal 34.38%, Tinggi metasenter GM 75% dan Periode oleng TR 37,50% diluar acuan. Sehingga kapal kapal pukot cincin ini tidak aman untuk digunakan dalam mengoperasikan jaring lingkaran type pukot cincin jarring bobo.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya, A. U. (1981). *Metode Penangkapan Ikan*. Yayasan Dewi Sri.
- Ayodhya, A. U. (1972). *Suatu Pengenalan Kapal Ikan*.
- Bhattacharyya, R. (1978). *Dynamics of Marine Vehicles*. Wiley.
- FAO. (2008). *The State of World Fisheries and Aquaculture—2008 (SOFIA)*. <https://www.fao.org/4/i0250e/i0250e00.htm>
- Fyson, J., & Fyson, J. F. (1985). *Design of Small Fishing Vessels*. arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United Nations by Fishing News Books.
- Hardijanto, A. (2010). Pengaruh kelebihan dan pergeseran muatan di atas kapal terhadap stabilitas kapal. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 1(1). <https://www.slideshare.net/jibrinaddifia/1-hardjanto-pengaruh-kelebihan-dan-pergeseran-muatan-di-atas-kapal-terhadap-stabilitas-kapal>
- Hind, J. A. (1982). *Stability and Trim of Fishing Vessels and Other Small Ships*. Wiley.
- IMO. (2008). *Code of Safety for Special Purpose Ships, 2008: 2008 SPS Code*. International Maritime Organization. <https://doi.org/10.62454/KA820E>
- KNKT. (2022). *Buku Statistik Investigasi Kecelakaan Transportasi 2022* (2022nd ed.). Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- Metekohy, O. (2021). Analisis Parameter Stabilitas Kapal Untuk Meningkatkan Operasional Penangkapan Kapal Pukat Cincin Di Perairan Laut Banda. *ALE Proceeding*, 4, 23–29. <https://doi.org/10.30598/ale.4.2021.23-29>
- Munro-Smith, R. (1964). *Merchant Ship Design*. Hutchinson.
- Nomura, M., & Yamazaki, T. (1975). *Fishing techniques*. Training Department, Southeast Asian Fisheries Development Center. <http://hdl.handle.net/20.500.12067/496>
- Pasaribu, B. P. (1986). Pengembangan Kapal Ikan di Indonesia Dalam Rangka Implementasi Wawasan Nusantara. *Prosiding IPB, Bogor*.
- Phoels, H. (1979). *Ship Design and Ship Theory*.
- Saiye, Z. (1995). *Studi tentang beberapa karakteristik dinamis kapal pukot cincin di kecamatan Bitung Tengah Kotamadya Bitung [Skripsi]*. Universitas Sam Ratulangi.
- Suzuki, O. (1978). Handbook for fisheries scientist and technologists. *Training Department, Southeast Asian Fisheries Development Center*. <https://repository.seafdec.or.th/handle/20.500.12067/498>
- Traung, J. O. (with FAO & Universal Digital Library). (1975). *Fishing Boats Of The World*. Fishing News Books Limited. <http://archive.org/details/fishingboatsofth034609mbp>

PENGEMBANGAN STRATEGI PEMASARAN HOTEL IRENE KECAMATAN AMAHAI KABUPATEN MALUKU TENGAH

Richard A. de FRETES*

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Kota Ambon, Indonesia

Billy J. Camerling

Program Studi Teknik Industri, Universitas Patimura, Kota Ambon, Indonesia

*E-mail korespondensi: rdefretes@yahoo.com

ABSTRAK

Luas lahan parkir yang memadai, jumlah kamar yang tersedia dengan harga yang bervariasi dengan fasilitas yang dimiliki yang belum memadai ditambah dengan bermunculannya pesaing baru/hotel baru dengan desain interior kamar yang lebih modern dengan harga yang bervariasi serta fasilitas layanan yang lebih baik membuat hotel Irene harus bisa berkompetisi dalam bisnis perhotelan. Dengan masih menggunakan analisis kaca mata virtual untuk mempromosikan pemasaran hotel belum mampu meningkatkan jumlah kunjungan/layanan konsumen pada hotel Irene. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemasaran hotel Irene kecamatan Amahai, kabupaten Maluku Tengah melalui identifikasi faktor internal dan eksternal. Metode analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, kuisioner, dan studi pustaka. Analisis matriks IFE dan EFE menghasilkan 17 faktor dengan bobot masing-masing 1,008 dan 1,713 sehingga posisi pengembangan strategi pemasaran hotel Irene saat ini ada pada sel IX dengan strategi utama yaitu divestasi strategi diversifikasi konglomerat, dan strategi likuidasi. Pengolahan data dengan menggunakan analisis SWOT menghasilkan 4 alternatif strategi yang diformulasikan untuk pengembangan strategi pemasaran hotel Irene.

Kata Kunci : Hotel, Pariwisata, Strategi, Pemasaran, IFE, EFE, Matriks SWOT.

ABSTRACT

The adequate parking area, number of rooms available at varying prices with inadequate facilities plus the emergence of new competitors/new hotels with more modern room interior designs with varying prices and better service facilities make Hotel Irene a must can compete in the hotel business. By still using virtual glasses analysis to promote hotel marketing, it has not been able to increase the number of visits/customer service at the Irene hotel. This research aims to analyze the marketing of the Irene Hotel, Amahai subdistrict, Central Maluku district through identifying internal and external factors. The data analysis method used is descriptive qualitative and quantitative with data collection techniques through observation, interviews, questionnaires and literature study. Analysis of the IFE and EFE matrices produces 17 factors with weights of 1.008 and 1.713 respectively so that the current position of developing the marketing strategy for the Irene hotel is in cell IX with the main strategies namely divestment, conglomerate diversification strategy and liquidation strategy. Data processing using SWOT analysis produces 4 alternative strategies that are formulated for developing marketing strategies for the Irene hotel.

Keywords : Hotels, Tourism, Strategy, Marketing, IFE, EFE, SWOT Matrix

1. PENDAHULUAN

Bisnis pariwisata di Indonesia cukup potensial mengingat Indonesia secara alami memiliki banyak potensi keindahan alam, keragaman dan keunikan budaya dan lain-lain, semua potensi tersebut menjadi modal dalam industri pariwisata dan masih tetap terjaga kelestariannya. Hotel adalah salah satu jenis usaha yang bergerak dibidang jasa untuk mencari keuntungan melalui suatu pelayanan kepada tamu yang menginap hal ini juga berperan untuk peningkatan pendapatan keluarga.

Di kabupaten Maluku Tengah memiliki beberapa jenis hotel yang perkembangannya cukup meningkat dibandingkan dengan hotel-hotel di Daerah-daerah lainnya di Provinsi Maluku. Hotel Irene merupakan salah satu hotel yang berada di Kabupaten Maluku Tengah. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan pihak hotel Irene memiliki beberapa macam jenis kamar yaitu kamar Standar, kamar Superior, dan kamar Deluxe, ketiga kamar tersebut juga memiliki harga yang berbeda-beda, harga untuk kamar superior Rp.300,000/hari, dan kamar *delux* Rp.475,000/hari. Fasilitas untuk superior yaitu AC, tempat tidur, kamar mandi, meja untuk kerja, dan terakhir fasilitas untuk kamar deluxe yaitu 1 set sofa, kamar mandi, dan juga memiliki kamar lebih besar dari pada standar dan superior. Jumlah kamar pada hotel Irene yaitu 25 kamar, dan juga menyediakan tempat parkir yang luas dan lokasi hotel juga cukup strategis.

Hotel Irene bukan merupakan salah satu hotel yang berada di pinggiran kota Masohi tetapi ada juga hotel lain yang merupakan Pesaing dari Irene, antara lain yaitu hotel Isabela, hotel New Lelemuku dan banyak hotel lainnya yang memiliki fasilitas jauh lebih bagus dibandingkan hotel Irene dan jaraknya juga tidak terlalu jauh sehingga menjadi ancaman persaingan bagi hotel Irene.

Dalam hal ini sangat penting melihat atau menyusun strategi pemasaran untuk menarik pelanggan, fasilitas lengkap agar konsumen atau pelanggan tertarik dan nyaman. Penyediaan wifi, AC, sarapan pagi untuk jaman sekarang merupakan strategi pemasaran yang sangat baik, apabila fasilitas sangat menunjang, dengan menerapkan Digitalisasi *Marketing* para pelaku bisnis dapat memanfaatkan banyak fitur dalam bermedia sosial yang dapat dimanfaatkan dan memudahkan masyarakat dalam melakukan kegiatan, berkomunikasi serta penyampain informasi tanpa batas waktu menurut (Adenia & Husaini, 2019).

Manajemen pemasaran adalah proses peningkatan efisiensi dan efektifitas dari kegiatan pemasaran yang dilakukan oleh individu atau perusahaan (Buchari Alma, 2016). Saat ini berbagai platform media digital seperti Facebook, Instagram, Twitter, Google, youtube dan tiktok memiliki banyak pengguna aktif dan diharapkan pembuatan iklan promosi secara online agar hotel tersebut dikenal banyak orang.

Dari uraian diatas maka dipandang perlu untuk dilakukannya analisis pengembangan strategi pemasaran hotel Irene di Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah dengan pendekatan metode SWOT yang bertujuan mendapatkan strategi dalam mengembangkan pemasaran hotel Irene. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar bagi pimpinan usaha dalam merumuskan kebijakan pengembangan strategi pemasaran hotel. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan jumlah tamu, yang pada gilirannya dapat menciptakan lapangan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar, memberdayakan komunitas lokal, serta berkontribusi pada upaya pengentasan kemiskinan di Indonesia.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif yang dilakukan dengan menganalisis faktor internal dan eksternal yang ada pada hotel Irene yang terdiri dari kekuatan dan kelemahan serta peluang dan ancaman. Faktor tersebut selanjutnya diberikan penilaian berupa bobot dan rating yang diperoleh dengan menyebarkan kuisioner kepada responden. Pembobotan dilakukan dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan (*Paired Comparison*) terhadap faktor kekuatan dan kelemahan maupun peluang dan ancaman. Rating kekuatan dan kelemahan diperoleh dengan memberikan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi pengembangan pemasaran hotel Irene.

Setelah melakukan pengumpulan data bobot dan rating setiap faktor strategis, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Tahap Pemasukan (*The Input Stage*)

Tahap pemasukan dilakukan dengan matriks IFE dan EFE. Menurut Rangkuti (2014), setelah faktor strategis internal dan eksternal diidentifikasi, tabel IFE dan EFE disusun untuk merumuskan faktor-faktor strategis internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman). Faktor strategis dimasukkan pada kolom 1, hasil pembobotan pada kolom 2 dan *rating* pada kolom 3. Selanjutnya dikalikan hasil bobot dan rating untuk memperoleh hasil skor tiap faktor pada kolom 4. Jumlahkan skor pada kolom 4 untuk memperoleh total skor bagi hotel. Proses ini berlaku pada faktor internal dan eksternal untuk memperoleh masing-masing total skor.

b. Tahap Pencocokkan (*The Matching Stage*)

Proses pencocokan dilakukan untuk menentukan posisi usaha sugu tumang. proses ini dilakukan dengan menggunakan Matriks SPACE. Matriks ini dikelompokkan menjadi tiga strategi utama yaitu *Grow and Build* (Tumbuh dan Bina) berada dalam sel I, II atau IV. Strategi yang cocok adalah intensif (penetrasi pasar, pengembangan pasar, dan pengembangan produk) atau integrasi (integrasi ke belakang, integrasi ke depan, dan integrasi horizontal). Selanjutnya *Hold and Maintain* (Pertahankan dan Pelihara) mencakup sel III, V, atau sel VII. Strategi umum yang dipakai adalah penetrasi pasar, pengembangan produk dan pengembangan pasar. Strategi ketiga yaitu *Harvest and Devest* (Panen atau Divestasi) mencakup sel VI, VIII, atau IX. Strategi yang dipakai adalah divestasi strategi diversifikasi konglomerat, dan strategi likuidasi.

Berdasarkan posisi usaha pada matriks SPACE tersebut selanjutnya dilakukan formulasi strategi pengembangan usaha yang dapat diterapkan menggunakan metode SWOT.

c. Tahap Keputusan (*The Decision Stage*)

Tahap keputusan dilakukan untuk menentukan pengembangan strategi pengembangan pemasaran yang telah diformulasikan. Proses ini dilakukan dengan analisis SWOT yang merupakan alat analisis dalam pengambilan keputusan. Analisis SWOT memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi faktor strategi secara objektif, berdasarkan faktor keberhasilan internal dan eksternal yang telah diidentifikasi sebelumnya (David, 1996). Matriks ini digunakan untuk mengevaluasi dan memilih strategi terbaik yang paling cocok dengan lingkungan eksternal dan internal. Mengkombinasikan faktor internal dan faktor eksternal akan menghasilkan pengembangan strategi yang akan diterapkan demi kalangsungan hidup perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan identifikasi faktor internal dan eksternal yang terdiri dari kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, dilakukan penyusunan kuisisioner untuk mengetahui bobot dan rating tiap faktor. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuisisioner kepada responden yaitu pemilik usaha sugu tumang untuk memberikan penilaian bobot dan *rating* untuk faktor internal dan eksternal. Data tersebut selanjutnya diolah kedalam matriks IFE dan EFE untuk dapat menentukan total skor faktor internal dan eksternal. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Dari kedua tabel, diperoleh jumlah skor masing-masing faktor internal yang terdiri dari faktor kekuatan sebesar 3,706 dan kelemahan sebesar 3,698 dan faktor eksternal yang terdiri dari skor faktor peluang sebesar 3,741 dan ancaman sebesar 2,028 sehingga diperoleh total skor faktor internal sebesar 1,008 dan total skor faktor eksternal sebesar 1,731 yang diperoleh dengan mencari selisih skor tiap faktor internal dan eksternal. Nilai total skor tersebut digunakan untuk menentukan posisi pengembangan pemasaran hotel Irene pada Matriks SPACE. yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Matriks IFE (*Internal Factor Evaluation*)

Faktor Internal		Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (<i>Strength</i>)				
S1	Penentuan Identitas hotel yang jelas	0,25	3,7	0,925
S2	Lokasi yang strategis	0,25	3,78	0,945
S3	Membangun hubungan dengan pelanggan/tamu	0,20	3,52	0,704
S4	Konsistensi merek di platform pemasaran	0,20	3,76	0,752
S5	Jaminan keamanan yang sangat tinggi	0,10	3,8	0,380
Jumlah Kekuatan (<i>Strength</i>)		1		3,706
Kelemahan (<i>Weakness</i>)				
W1	Banyak pesaing hotel baru dengan tawaran fasilitas yang memadai	0,20	3,70	0,740
W2	Belum memiliki standar operasional yang tetap.	0,30	3,82	1,146
W3	Keterbatasan jaringan internet dan SDM yang dimiliki	0,20	3,36	0,672
W4	Infrastruktur perhotelan yang semakin tua	0,30	3,8	1,140
Jumlah Kelemahan (<i>Weakness</i>)		1		3,698
TOTAL				1,008

Tabel 2. Matriks EFE (*Eksternal Factor Evaluation*)

Faktor Eksternal		Bobot	Rating	Skor
Peluang (<i>Opportunities</i>)				
O1	Peluang Kerjasama dengan Pemerintah Daerah	0,10	3,84	0,384
O2	Mengikuti kemajuan teknologi	0,20	3,94	0,788
O3	Berpartisipasi dalam setiap event yang diadakan	0,15	3,82	0,573
O4	Kolaborasi dengan platform perjalanan	0,25	3,76	0,940
O5	Pemahaman terhadap tren dan kebutuhan konsumen	0,35	3,52	1,056
Jumlah Peluang (<i>Opportunities</i>)		1		3,741
Ancaman (<i>Threats</i>)				
T1	Persaingan yang ketat dengan hotel lain	0,22	1,78	0,392
T2	Bertambahnya jumlah kost/hotel disewakan per hari	0,36	2,26	0,813
T3	Perubahan kebijakan pemerintah/regulasi	0,42	1,96	0,823
Jumlah Ancaman (<i>Threats</i>)		1		2,028
TOTAL				1,713

Koordinat Analisis Internal

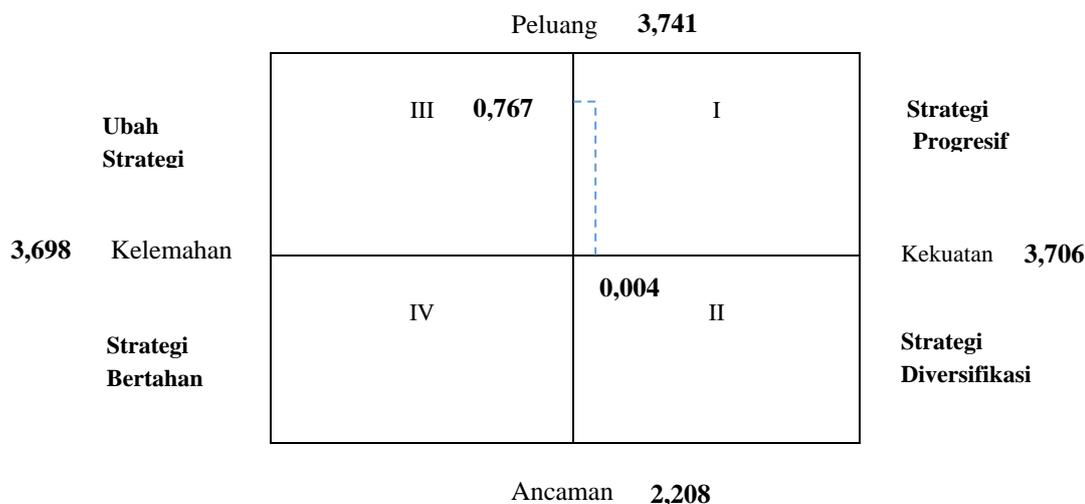
$$(\text{Skor total Kekuatan} - \text{Skor Total Kelemahan}) : 2 = (3,706 - 3,698) : 2 = 0,004$$

Koordinat Analisis Eksternal

$$(\text{Skor total Peluang} - \text{Skor Total Ancaman}) : 2 = (3,741 - 2,208) : 2 = 0,767$$

Jadi titik koordinatnya terletak pada (0,004 ; 0,767), pada kuadran 1, dengan strategi Progresif.

Diketahui bahwa pengembangan strategi pemasaran hotel Irene berada pada sel I yang menunjukkan bahwa strategi yang dibutuhkan untuk pengembangan strategi pemasaran hotel Irene adalah strategi progresif sehingga dilakukan formulasi strategi yang diperoleh 4 strategi yang dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 2. Matriks SPACE

Tabel 3. Hasil Matriks SWOT

	Kekuatan (<i>Strengths</i>) (Kode: S1, S2, S3, S4, S5)	Kelemahan (<i>Weaknesses</i>) (Kode: W1, W2, W3, W4)
Peluang (<i>Opportunities</i>) (Kode : O1, O2, O3, O4, O5)	Strategi S-O Perluasan akses dan peningkatan kualitas pemasaran dan infrastruktur pendukung (S1, S2, S3, S4 - O1, O2, O3, O4, O5) Peningkatan dan penguatan system manajemen (S1, S3, S4 - O1, O2, O3, O4, O5)	Strategi W-O Peningkatan kapasitas sumberdaya (W1, W2, W3 - O1, O2, O3, O4, O5) Peningkatan system manajemen (W1, W2, W3 - O2, O4, O5)
Ancaman (<i>Threats</i>) (Kode: T1, T2, T3)	Strategi S-T Peningkatan infrastruktur (S1, S2 - T1, T2) Peningkatan dan Penguatan sistem manajemen (S1, S3, S4 - T1, S2 - T1, T2, T3)	Strategi W-T Peningkatan kesejahteraan (W1, W4 - T1, T2, T3) Peningkatan dan Penguatan sistem manajemen (W1, W2, W3 - T1, T2)

Berdasarkan empat alternatif strategi yang dirumuskan melalui metode SWOT, strategi pemasaran Hotel Irene dirancang dengan mempertimbangkan berbagai potensi dan tantangan, termasuk isu-isu strategis yang muncul dalam pengembangan rencana pemasaran, antara lain:

1. Peningkatan infrastruktur.

Pengembangan yang lamban dikarenakan adanya beberapa sebab yang terjadi dalam suatu usaha itu sendiri antara lain infrastruktur (Mustaghfiroh, 2017). Infrastruktur merupakan faktor pendukung terpenting bagi pengembangan dan peningkatan suatu usaha. Wilayah Kabupaten Maluku Tengah merupakan kawasan industri pariwisata untuk itu infrastruktur perlu diperhatikan karena calon wisatawan akan merasa yakin pada saat ingin memesan hunian semua data dan keperluannya dapat diakses dengan baik.

2. Peningkatan kualitas SDM

Sumber daya manusia merupakan faktor kunci strategi pemasaran hotel Irene ketika siap berkompetisi maka sumber daya manusia baik itu untuk mengelola dan mengembangkan bisnis perhotelan tersebut harus ditingkatkan, baik itu berupa pelatihan-pelatihan dan sebagainya.

3. Peningkatan dan penguatan sistem manajemen

Peningkatan dan penguatan sistem manajemen sangat diperlukan sekali dalam pengembangan pemasaran hotel Irene. Hotel Irene ketika proses pengembangan pemasaran dilakukan maka sistem manajemen harus berjalan dengan baik dalam artian adanya hubungan kerja sama yang baik, baik itu dari pemerintah, mulai dari tingkat propinsi, kota, kecamatan sampai ketingkat terendah dengan instansi terkait, dengan stekholder yang ada. Ketika sistem manajemen ini berjalan dengan baik maka pengembangan pemasaran hotel Irene akan berjalan dengan baik.

4. Peningkatan kesejahteraan

Pengembangan pemasaran hotel Irene tentu membawa keuntungan bagi masyarakat setempat masyarakat dapat mengembangkan usaha-usaha dengan memanfaatkan potensi yang dimiliki. Selain itu perlu adanya perhatian dari pemerintah terhadap permasalahan dalam rangka peningkatan usaha masyarakat, misalnya adanya perhatian terhadap kerajinan - kerajinan, industri pengolahan minyak pala dan cengkeh, industri pengolahan jus pala dan usaha-usaha lainnya yang berkaitan dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perhitungan faktor internal dan eksternal serta pencocokan pada matriks posisi pengembangan strategi pemasaran hotel Irene berada pada posisi kuadran ke I yang menunjukkan strategi yang dibutuhkan adalah Strategi Progresif sehingga dilakukan formulasi pengambilan 4 strategi keputusan dengan menggunakan matriks SWOT antara lain : Peningkatan Infrastruktur, Peningkatan SDM, Peningkatan dan penguatan sistem Manajemen dan Peningkatan Kesejahteraan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah bersedia menyempatkan waktu untuk memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchari Alma, (2016) Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa, Bandung: CV Alfabeta.
- David W. Cravens, (1996). Pemasaran Strategis, (Jakarta: Gelora Aksara Pratama), Hal. 40.
- Hayati N, Purwanto R, Kadir AW. 2014. Preferensi masyarakat terhadap makanan berbahan baku sago (*Metroxylon Sagu Rottb*) sebagai alternatif sumber karbohidrat di Kabupaten Luwu Utara dan Luwu Utara Sulawesi Selatan. J Penelit Sos Ekon Kehut, 11 (1): Hal. 82-90
- Mustaghfiroh, Pengembangan Usaha Ikan Asap dengan Menggunakan SWOT (Studi Kasus pada Usaha Ikan Asap Kasmiasi Desa Goyangan Kec. Trangkil Kab. Pati), (Skripsi, STAIN Kudus, Kudus) 2017
- Kotler Philip, Manajemen Pemasaran, (Jakarta: Erlangga, 2009), Hal. 21.
- Prastiti, R. A. (2012). Strategi Pengembangan Agribisnis Sapi Potong di Kabupaten Blora. e-jurnal Agrista. Program Studi Agribisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Schuilng, D. L. dan M. Flach., 1985. *Guidelines for the Cultivation of Sago Palm*. Dept. Of Tropical Crop Science. Agric. Univ. Of Wageningen. The Netherlands.
- Suryana. 2006. Kewirausahaan Pedoman Praktis Kiat dan Usaha Menuju Sukses. Jakarta: Salemba Empat.
- Suryana A. 2007. Arah dan strategi pengembangan sago di Indonesia. Makalah disampaikan pada Lokakarya Pengembangan Sago Indonesia. Batam, 25-26 Juli 2007.
- Untari, D., & Fajariana, D. E. (2018). Strategi pemasaran melalui media sosial instagram (studi deskriptif pada akun@ subur_batik). *Widya Cipta: Jurnal Sekretari Dan Manajemen*, 2(2), 271-278.

IMPLEMENTASI PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN DENGAN METODE AMERICAN PRODUCTIVITY CENTER (APC) PADA UD. XY

Marcy L. Pattiapon*

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Kota Ambon, Indonesia

Nil Edwin Maitimu

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Kota Ambon, Indonesia

E-mail korespondensi: lolitamarcy1974@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan utama perusahaan adalah meraih keuntungan sebesar-besarnya. Untuk mewujudkan tujuan ini, perusahaan menjalankan operasi bisnisnya. Proses operasional dilakukan dengan memperhatikan tingkat produktivitas. Produktivitas memegang peranan krusial bagi perusahaan dalam menghadapi persaingan bisnis yang ketat, sehingga setiap perusahaan diharuskan untuk meningkatkan kinerjanya agar dapat bersaing dengan kompetitor lain. UD. XY adalah sebuah industri yang berfokus pada bidang meubel dan memproduksi perabotan rumah tangga. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah ketidakmampuan UD. XY untuk melakukan evaluasi terhadap tingkat produktivitas yang telah dicapai sejak tahun-tahun sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi fluktuasi produktivitas UD. XY serta menganalisis perubahan dalam input yang digunakan oleh perusahaan, sehingga dapat menentukan aspek-aspek input yang membutuhkan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas. Pendekatan yang digunakan untuk menganalisis tingkat produktivitas adalah melalui metode American Productivity Center (APC), yang memungkinkan perbandingan antara nilai input yang dikeluarkan dan output yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan produktivitas, di mana indeks produktivitas tercatat turun sebesar -1,7% pada tahun 2022, -3,2% pada tahun 2023, dan -2,1% pada tahun 2023. Penurunan ini disebabkan oleh masalah internal perusahaan, yaitu ketidakefisienan dalam penggunaan sumber daya yang berujung pada peningkatan biaya produksi. Pada tahun 2023, meskipun nilai output mencapai Rp 3.219.000.000, produktivitas masih menurun sebesar -2,0%, sehingga perusahaan mengalami kerugian dalam pemanfaatan sumber daya yang mencapai Rp 64.380.000 pada tahun 2023.

Kata Kunci: Peningkatan Produktivitas, American Productivity Center (APC), Pengukuran Produktivitas, Fluktuasi, Furniture.

ABSTRACT

The company's main goal is to achieve maximum profits. To achieve this goal, the company carries out its business operations. Operational processes are carried out by paying attention to productivity levels. Productivity plays an important role for companies in facing intense business competition, so every company is required to improve its performance in order to compete with other competitors. UD. XY is an industry that focuses on the furniture sector and produces household furniture. The problem faced by the company was UD's inability. To evaluate the level of productivity that has been achieved in previous years. This research aims to identify productivity UD. XY and analyze changes in the input used by the company, so that it can determine the input aspects that require improvement to increase productivity. The approach used to analyze productivity levels is through the American Productivity Center (APC) method, which

allows comparisons between the value of input issued and the output obtained. The research results show a decline in productivity, where the productivity index was recorded to have fallen by -1.7% in 2022, -3.2% in 2023, and -2.1% in 2023. This decline was caused by the company's internal problems, namely inefficiency in the use of resources which ends in increased production costs. In 2023, even though the output value reached IDR 3,219,000,000, productivity still decreased by -2.0%, so the company experienced a loss in resource utilization which reached IDR 64,380,000 in 2023.

Keywords: *Increased Productivity, American Productivity Center (APC), Productivity Measurement, Fluctuation, Furniture.*

1. PENDAHULUAN

Tujuan utama perusahaan adalah mengoptimalkan laba yang diperoleh. Untuk mencapai hal tersebut, perusahaan melaksanakan berbagai operasionalnya. Proses operasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat produktivitas yang ada. Blocher et al, 2007 mengemukakan bahwa produktivitas adalah rasio output terhadap input. Produktivitas merupakan rasio antara output dan input. Produktivitas sangat penting karena produktivitas merupakan parameter baik atau buruknya perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mendapatkan hasil yang optimal (Nasution 2015).

Produktivitas berkaitan erat dengan performansi kinerja dari perusahaan. Produktivitas dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari perusahaan dengan menilai efisiensi dari input yang digunakan untuk menghasilkan output (Santoso et al, 2022). Baik faktor input maupun faktor output bisa diukur dengan unit-unit sumber daya. Faktor masukan mencakup sumber material atau bahan baku, tenaga kerja, mesin, serta potensi pikiran manusia. Produktivitas memiliki peranan yang sangat penting bagi perusahaan dalam menghadapi persaingan bisnis yang ketat. Oleh karena itu, setiap firma dituntut untuk meningkatkan kinerjanya agar mampu bersaing dengan perusahaan-perusahaan lainnya. Tingkat produktivitas ini akan menjadi penentu kelangsungan perusahaan di masa depan. Perusahaan dapat dianggap baik jika produktivitasnya terus meningkat, tetapi sebaliknya, jika produktivitas terus menerus menurun, diperlukan sebuah solusi untuk mengembalikan kestabilan produktivitas tersebut.

UD. XY adalah sebuah perusahaan yang berfokus pada industri meubel, khususnya dalam pembuatan perabotan rumah tangga. Produk yang ditawarkannya meliputi sofa bungkus, meja makan, tempat tidur, dan lemari. Selama bertahun-tahun menjalani proses produksi, UD. XY belum pernah melakukan evaluasi terkait tingkat produktivitas yang telah dicapai. Seiring dengan perkembangan zaman dan meningkatnya jumlah industri sejenis, UD. XY perlu berupaya untuk mempertahankan dan meningkatkan keberadaannya dalam dunia industri meubel. Karena tidak adanya ukuran untuk menilai produktivitas di UD. XY, perusahaan ini belum bisa menentukan seberapa efisien penggunaan sumber dayanya. Meskipun perusahaan menghasilkan keuntungan dari faktor eksternal melalui penjualan produk, ini tidak menjamin bahwa keuntungan yang diperoleh telah mencapai potensi maksimal. Tingkat produktivitas yang dicapai perusahaan merupakan indikator seberapa efisien perusahaan dalam mengombinasikan sumber daya yang ada di perusahaan tersebut (Fithri & Yulinda, 2015).

Terdapat kemungkinan bahwa perusahaan mengalami kerugian akibat pemborosan sumber daya, yang pada gilirannya dapat berakibat pada tingginya biaya produksi. Dengan produktivitas yang baik, pemborosan terhadap sumber daya perusahaan dapat dihindari (Suliantoro et al, 2006).

Penelitian ini menerapkan metode APC (*American Productivity Center*), yang merupakan teknik untuk mengukur produktivitas yang berkaitan dengan produktivitas, profitabilitas, dan perbaikan harga. Pemilihan metode APC dalam penelitian ini bertujuan untuk mengesampingkan asumsi bahwa tingkat produktivitas suatu perusahaan hanya dapat diukur melalui peningkatan keuntungan yang diperoleh perusahaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui fluktuasi produktivitas UD. XY menggunakan model pengukuran APC serta menganalisis fluktuasi input yang digunakan oleh

UD. XY. Dengan demikian, diharapkan dapat mengidentifikasi input-input yang memerlukan perbaikan agar produktivitas perusahaan dapat meningkat.

2. BAHAN DAN METODE

a. *Konsep Demin tentang Sistem Industri Modern*

Menurut Gasperz, Vincent. 1998, Proses industri harus dipandang sebagai suatu perbaikan secara terus-menerus (continuous improvement), yang dimulai dari sederet siklus sejak adanya ide-ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, sampai distribusi kepada konsumen. Seterusnya, berdasarkan informasi sebagai umpan-balik dikumpulkan dari pengguna produk (pelanggan) itu kita dapat mengembangkan ide-ide untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk lama beserta proses produksi yang ada saat ini.

Dr. William Edwards Deming, seorang guru manajemen kualitas dari Amerika Serikat, pada bulan agustus 1950 dalam suatu konferensi dengan manajemen puncak di Hotel de Yama, Mount Hakone, Jepang, memperkenalkan suatu diagram yang memandang industri sebagai suatu sistem. Perbaikan performansi bisnis modern harus mencakup keseluruhan sistem industri dari kedatangan material sampai distribusi kepada konsumen dan desain ulang produk (barang dan/atau jasa) untuk masa mendatang.

b. *Konsep Dasar Sistem Produksi*

Menurut Assauri (2008), Organisasi industri merupakan salah satu mata rantai dari sistem perekonomian, karena ia memproduksi dan mendistribusikan produk (barang dan/atau jasa). Produksi merupakan fungsi pokok dalam setiap organisasi, yang mencakup aktifitas yang bertanggung jawab untuk menciptakan nilai tambah produk yang merupakan output dari setiap organisasi industri itu.

Sistem produksi merupakan sistem integral yang mempunyai komponen struktural dan fungsional. Dalam sistem produksi modern terjadi suatu proses transformasi nilai tambah yang mengubah input menjadi output yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar (Baroto, 2002).

c. *Definisi Produktivitas*

Istilah “Produktivitas” muncul untuk pertama kali pada tahun 1766 dalam suatu makalah yang disusun oleh sarjana ekonomi perancis bernama Quesnay. Satu abad kemudian tepatnya pada tahun 1883, litre mendefinisikan produktivitas sebagai “kemampuan untuk memproduksi”. Kemudian pada awal abad ke-19 dikenal definisi yang lebih spesifik, yang mengatakan bahwa produktivitas sebagai “Hubungan antara keluarga dari sumber yang digunakan untuk menghasilkan keluaran tersebut”. Tetapi menurut Walter Aigner, filosofi dan spirit tentang produktivitas sudah ada sejak awal peradaban manusia karena makna produktivitas adalah “Keinginan” (the Will) dan “upaya” (Effort) manusia untuk selalu meningkatkan kualitas kehidupan dan penghidupan disegala bidang.

Muchdarsyah (2000) memberi pengertian produktivitas dalam tiga kelompok rumusan, pertama, yaitu rumusan tradisional dimana produktivitas adalah rasio dari apa yang dihasilkan (output) terhadap keseluruhan peralatan produksi yang digunakan (input).

Produktivitas juga berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber daya (input) dalam menghasilkan barang atau jasa. Selain berkaitan erat dengan performansi dan efisiensi berkaitan dengan utilisasi sumber daya, produktivitas berarti pencapaian kedua hal tersebut. Dalam arti yang sederhana dan teknis, pengertian produktivitas adalah “rasio antara keluaran (output) dan masukan (input)”. Karena merupakan suatu rasio (perbandingan) maka produktivitas dapat ditulis:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Keluaran (Output)}}{\text{Masukan (Input)}} = \frac{O}{I} \dots\dots\dots(1)$$

d. Kriteria Pengukuran Produktivitas

Ada 6 (enam) kriteria yang harus dipenuhi dalam melakukan pengukuran produktivitas, (Summanth, 1994) yaitu:

1. *Validity* (keabsahan), bahwa harus menggambarkan secara tepat perubahan dari masukan menjadi keluaran dalam proses produksi yang sebenarnya.
2. *Completeness* (kelengkapan), harus mencakup seluruh masukan dan keluaran yang digunakan dan yang dihasilkan walaupun sulit untuk menghitung semua komponen yang terlibat baik masuk maupun keluar, namun kelengkapan dibutuhkan untuk pengukuran yang baik pengukuran yang baik dengan tujuan mendapatkan hasil pengukuran yang berarti.
3. *Compability* (dapat dibandingkan), produktivitas merupakan suatu ukuran relative, sehingga suatu badan usaha tidak dapat dibandingkan dengan badan usaha lain.
4. *Inclusiveness* (ketermasukannya), suatu pengukuran produktivitas bukan hanya terletak pada pengukuran produksi saja, lingkup pengukuran harus diperluas meliputi: pembelian, persediaan, personal, keuangan serta penjualan.
5. *Time lines* (ketetapan waktu), hasil pengukuran mengandung nilai informasi yang lebih besar bagi pihak manajemen untuk mengambil tindakan perbaikan.
6. *Cost effectiveness* (keefektifan biaya), pengukuran harus dilakukan dengan memperhatikan biaya-biaya yang berhubungan baik secara langsung maupun tidak langsung dan tidak menggunakan proses produksi.

e. Model Pengukuran Produktivitas American Productivity Center (APC)

Gaspersz, (1998), Model APC (The American Productivity Center atau Pusat produktivitas America) telah mengemukakan ukuran produktivitas yang didefinisikan sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Hasil Penjualan}}{\text{Biaya} - \text{Biaya}} \dots\dots\dots(2)$$

$$= \frac{\text{banyaknya output} \times \text{harga per unit}}{\text{banyaknya input} \times \text{biaya per unit}} \dots\dots\dots(3)$$

$$= \frac{\text{banyaknya output}}{\text{banyaknya input}} \times \frac{\text{harga}}{\text{biaya}} \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Profitabilitas} = \text{Produktivitas} \times \text{faktor perbaikan harga} \dots\dots\dots(5)$$

f. Perhitungan Angka Indeks Produktivitas

Angka indeks merupakan suatu besaran yang menunjukkan variasi perubahan dalam waktu atau ruang mengenai suatu hal tertentu. Indeks produktivitas adalah angka produktivitas yang dibandingkan dengan angka tahun dasar untuk mengetahui perubahan atau turun naiknya produktivitas. Perhitungan angka indeks produktivitas menggunakan harga-harga konstan pada periode 1 (periode dasar) adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Output Menggunakan Harga Konstan

Periode 1.

$$O1 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 1} \times \text{Harga Konstan})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$O2 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 2} \times \text{Harga konstan})$$

$$\text{Indeks Output} = O2 / O1$$

2. Perhitungan Input tenaga Kerja (Labor) menggunakan Konstan:

Periode 1

$$L1 = \sum (\text{Kuantitas tenaga kerja periode 1} \times \text{Harga Konstan})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

- $L2 = \sum (\text{Kuantitas tenaga kerja periode 2} \times \text{Harga Kontan})$
 Indeks Input tenaga kerja = $L2 / L1$
3. Perhitungan Input Material Menggunakan Harga Konstan

Periode 1
 $M1 = \sum (\text{Kuantitas material periode 1} \times \text{Harga Konstan})$
Periode 2: (menggunakan harga periode)
 $M2 = \sum (\text{Kuantitas material periode 2} \times \text{Harga Konstan})$
 Indeks input material = $M2 / M1$
 4. Perhitungan Input energi Menggunakan Harga Konstan

Periode 1
 $E1 = \sum (\text{Kuantitas enegi periode 1} \times \text{Harga Konstan})$
Periode 2: (menggunakan harga periode 1)
 $E2 = \sum (\text{Kuantitas energi periode 2} \times \text{Harga Konstan})$
 Indeks input modal = $K2 / K1$
 5. Perhitungan Input Modal (Kapital) menggunakan harga konstan

Periode 1
 $K1 = \sum (\text{Kuantitas modal periode 1} \times \text{Harga Konstan})$
Periode 2: (menggunakan harga periode 1)
 $K2 = \sum (\text{Kuantitas modal periodel 2} \times \text{Harga Konstan})$
 Indesk input modal = $K2 / K1$
 6. Perhitungan Input Total (Tenaga Kerja + Material + Energi + Modal) menggunakan harga konstan:

Periode 1
 $I1 = (L1 + M1 + E1 + K1)$
Periode 2
 $I2 = (L2 + M2 + E2 + K2).$
 Indeks Input Total = $I2 / I1$
 7. Perhitungan Indeks Produktivitas Tenaga Kerja (Labor productivity indeks) menggunakan harga konstan:

Periode 1
 $PL1 = O1 / L1$
Periode 2: (menggunakan harga periode 1)
 $PL2 = O2 / L2$
 Indeks Produktivitas Tenaga Kerja (IPL) = $(PL2 / PL1) \times 100$
 8. Perhitungan Indeks Produktivitas Material menggunakan harga konstan

Periode 1
 $PM1 = O1 / M1$
Periode 2: (menggunakan harga periode 1)
 $PM2 = O2 / M2$
 Indeks Produktivitas material (IPM) = $(PM2 / PM1) \times 100$
 9. Perhitungan Indeks Produktivitas Enargi menggunakan harga konstan:

Periode 1
 $PE1 = O1 / E1$
Periode 2: (meggunakan harga periode 1)
 $PE2 = O2 / E2$
 Indeks Produktivitas Energi (IPE) = $(PE2 / PE1) \times 100$
 10. Perhitungan Indeks Produktivitas Modal (kapital) menggunakan harga Konstan:

Periode 1
 $PK1 = O1 / K1$
Periode 2: (menggunakan harga periode 1)
 $PL2 = O2 / K2$
 Indeks Produktivitas Modal (IPK) = $(PK2 / PK1) \times 100$
 11. Perhitungan Indeks Produktivitas Total menggunakan harga konstan:

Periode 1

$$PT1 = O1 / I1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PT2 = O2 / I2$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = (PT2 / PT1) \times 100$$

g. Perhitungan Angka Indeks Profitabilitas

Apabila perhitungan indeks produktivitas menggunakan harga konstan, maka perhitungan indeks profitabilitas dilakukan dengan menggunakan harga-harga yang berlaku. Perhitungan angka indeks produktivitas dengan menggunakan Harga yang berlaku adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Output Menggunakan Harga Yang Berlaku

Periode 1.

$$O1 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 1} \times \text{Harga yang berlaku})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$O2 = \sum (\text{Kuantitas produk periode 2} \times \text{Harga yang berlaku})$$

$$\text{Indeks Output} = O2 / O1$$

2. Perhitungan Input tenaga Kerja (Labor) menggunakan Harga yang berlaku:

Periode 1

$$L1 = \sum (\text{Kuantitas tenaga kerja periode 1} \times \text{Harga yang berlaku})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$L2 = \sum (\text{Kuantitas tenaga kerja periode 2} \times \text{Harga yang berlaku})$$

$$\text{Indeks Input tenaga kerja} = L2 / L1$$

3. Perhitungan Input Material Menggunakan Harga yang berlaku

Periode 1

$$M1 = \sum (\text{Kuantitas material periode 1} \times \text{Harga yang berlaku})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode)

$$M2 = \sum (\text{Kuantitas material periode 2} \times \text{Harga yang berlaku})$$

$$\text{Indeks input material} = M2 / M1$$

4. Perhitungan Input energi Menggunakan Harga yang berlaku

Periode 1

$$E1 = \sum (\text{Kuantitas enegi periode 1} \times \text{Harga yang berlaku})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$E2 = \sum (\text{Kuantitas energi periode 2} \times \text{Harga yang berlaku})$$

$$\text{Indeks input modal} = K2 / K1$$

5. Perhitungan Input Modal (Kapital) menggunakan harga yang berlaku

Periode 1

$$K1 = \sum (\text{Kuantitas modal periode 1} \times \text{Harga yang berlaku})$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$K2 = \sum (\text{Kuantitas modal periodel 2} \times \text{Harga yang berlaku})$$

$$\text{Indesk input modal} = K2 / K1$$

6. Perhitungan Input Total (Tenaga Kerja + Material + Energi + Modal) menggunakan harga yang berlaku:

Periode 1

$$I1 = (L1 + M1 + E1 + K1)$$

Periode 2

$$I2 = (L2 + M2 + E2 + K2).$$

$$\text{Indeks Input Total} = I2 / I1$$

7. Perhitungan Indeks Produktivitas Tenaga Kerja (Labor productivity indeks) menggunakan harga yang berlaku:

Periode 1

$$PL1 = O1 / L1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PL2 = O2 / L2$$

$$\text{Indeks Produktivitas Tenaga Kerja (IPL)} = (PL2 / PL1) \times 100$$

8. Perhitungan Indeks Produktivitas Material menggunakan harga yang berlaku

Periode 1

$$PM1 = O1 / M1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PM2 = O2 / M2$$

$$\text{Indeks Produktivitas material (IPM)} = (PM2 / PM1) \times 100$$

9. Perhitungan Indeks Produktivitas Energi menggunakan harga yang berlaku:

Periode 1

$$PE1 = O1 / E1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PE2 = O2 / E2$$

$$\text{Indeks Produktivitas Energi (IPE)} = (PE2 / PE1) \times 100$$

10. Perhitungan Indeks Produktivitas Modal (kapital) menggunakan harga yang berlaku:

Periode 1

$$PK1 = O1 / K1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PK2 = O2 / K2$$

$$\text{Indeks Produktivitas Modal (IPK)} = (PK2 / PK1) \times 100$$

11. Perhitungan Indeks Produktivitas Total menggunakan harga yang berlaku:

Periode 1

$$PT1 = O1 / I1$$

Periode 2: (menggunakan harga periode 1)

$$PT2 = O2 / I2$$

$$\text{Indeks Produktivitas Total (IPT)} = (PT2 / PT1) \times 100$$

h. Perhitungan Angka Indeks Perbaikan Harga

Selanjutnya dengan memanfaatkan hasil-hasil perhitungan indeks produktivitas berdasarkan harga konstan dan indeks profitabilitas berdasarkan harga yang berlaku, kita dapat menentukan indeks perbaikan harga (IPH), yang pada dasarnya merupakan rasio antara indeks profitabilitas (IPF) dan indeks produktivitas (IP). Perhitungan Indeks Perbaikan harga dari setiap input yang digunakan adalah sebagai berikut:

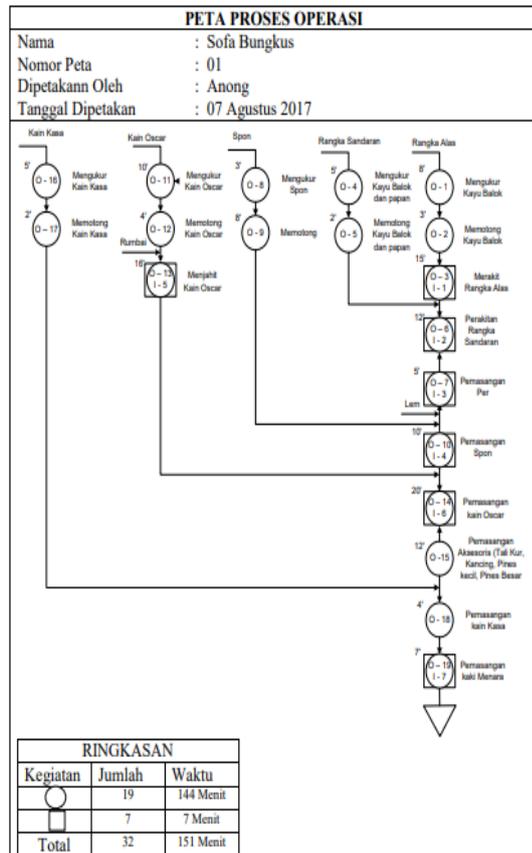
1. Perhitungan Indeks Perbaikan Harga dari Input Tenaga kerja (Labor) : $IPHL = IPFL / IPL$
2. Perhitungan Indeks Perbaikan Harga dari Input Material: $IPHM = IPFM / IPM$
3. Perhitungan Indeks Perbaikan Harga dari Input Energi: $IPHE = IPFE / IPE$
4. Perhitungan Indeks Perbaikan Harga dari Input Modal: $IPHK = IPFK$
5. Perhitungan Indeks Perbaikan Harga dari Input Total: $IPH1 = IPF1 / IPI$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

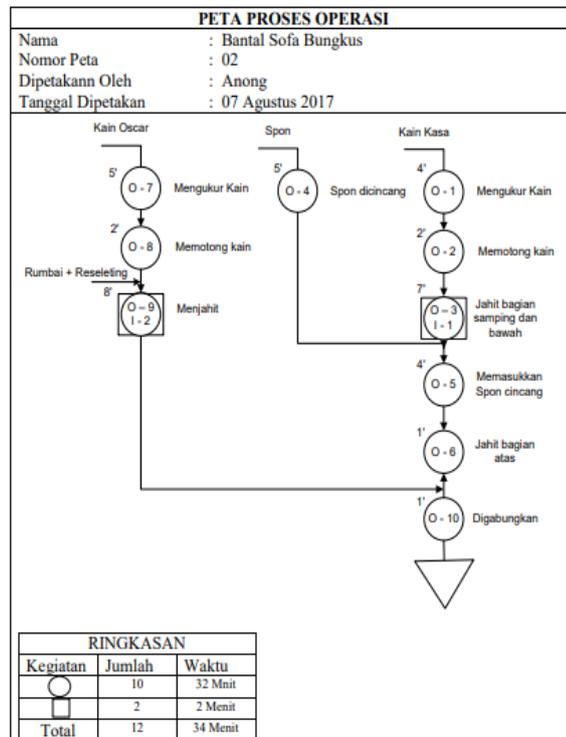
a. Proses Produksi Sofa Bungkus

Sofa bungkus yang di produksi pada UD. XY di kelompokkan menjadi 3 jenis yaitu: sofa bungkus kecil, sofa bungkus sedang dan sofa bungkus besar. Dalam proses produksi ketiga jenis sofa bungkus ini memiliki proses produksi yang sama, yang membedakan ketiganya terletak pada

ukuran dan komposisi penggunaannya materialnya saja. Rincian proses produksi sofa bungkus dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Peta Proses Operasi Pembuatan Sofa bungkus



Gambar 3. Peta Proses Operasi Pembuatan Bantal Sofa Bungkus bungkus

b. Perhitungan Output, Input dan Indeks Produktivitas berdasarkan harga konstan

Indeks produktivitas adalah angka produktivitas yang dibandingkan dengan angka tahun dasar untuk mengetahui perubahan atau turun naiknya produktivitas. Pada model APC perhitungan angka indeks produktivitas dilakukan menggunakan harga konstan. Harga Konstan merupakan harga-harga yang berlaku pada tahun dasar (periode dasar) dimana tahun tersebut adalah tahun 2018 yang merupakan tahun awal pengukuran produktivitas. Berikut Tabel 1 hasil perhitungan indeks produktivitas berdasarkan harga konstan.

c. Perhitungan Output, Input dan Indeks Profitabilitas berdasarkan harga berlaku

Perhitungan Indeks profitabilitas hampir sama dengan perhitungan indeks produktivitas. Namun pada indeks profitabilitas perhitungannya berdasarkan harga yang berlaku pada masing-masing input dalam periodenya masing-masing. Artinya jika melakukan perhitungan parsial pada input periode 2020 maka digunakan harga yang berlaku pada periode 2020. Sedangkan untuk perhitungan parsial pada input periode 2020 maka digunakan harga yang berlaku pada periode 2021 dan seterusnya untuk periode 2022 dan 2023. Hasil rekapitan perhitungan indeks profitabilitas berdasarkan harga yang berlaku dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Perhitungan Indeks Produktivitas Tahun 2018 sampai 2021

No	Deskripsi	Berdasarkan Harga Konstan				Angka-angka Indeks				Total Perubahan			
		2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
A	B	C	D	E	F	G	H = D/C	I = E/C	J = F/C	K	L = H-G	M = I-G	N = J-G
1	Output	2,549,500,000	2,631,400,000	3,040,500,000	3,219,000,000	1.000	1.032	1.193	1.263	-	3.2%	19.3%	26.3%
INPUT													
2	Tenaga Kerja	696,500,000	725,700,000	821,700,000	851,000,000	1.000	1.042	1.180	1.222	-	4.2%	18.0%	22.2%
3	Material	907,750,000	938,380,000	1,087,600,000	1,139,890,000	1.000	1.034	1.198	1.256	-	3.4%	19.8%	25.6%
4	Energi	39,430,272	41,600,081	46,652,999	48,751,251	1.000	1.055	1.183	1.236	-	5.5%	18.3%	23.6%
5	Modal	837,819,728	894,344,728	1,088,620,430	1,145,844,516	1.000	1.067	1.299	1.368	-	6.7%	29.9%	36.8%
6	Lain-Lain	68,000,000	75,000,000	91,500,000	98,500,000	1.000	1.103	1.346	1.449	-	10.3%	34.6%	44.9%
7	Input Total	2,549,500,000	2,675,024,809	3,136,073,429	3,283,985,767	1.000	1.049	1.230	1.288	-	4.9%	23.0%	28.8%
Indeks Produktivitas													
A	B	C	D	E	F	G	H = D/C	I = E/C	J = F/C	K	L = H-G	M = I-G	N = J-G
7	Tenaga Kerja	3.66	3.63	3.70	3.78	1.00	0.991	1.011	1.033	-	-0.9%	1.1%	3.3%
8	Material	2.81	2.80	2.80	2.82	1.00	0.998	0.995	1.005	-	-0.2%	-0.5%	0.5%
9	Energi	64.66	63.25	65.17	66.03	1.00	0.978	1.008	1.021	-	-2.2%	0.8%	2.1%
10	Modal	3.04	2.94	2.79	2.81	1.00	0.967	0.918	0.923	-	-3.3%	-8.2%	-7.7%
11	Lain-Lain	37.49	35.09	33.23	32.68	1.00	0.936	0.886	0.872	-	-6.4%	-11.4%	-12.8%
12	Produktivitas Total	1.00	0.98	0.97	0.98	1.00	0.984	0.970	0.980	-	-1.6%	-3.0%	-2.0%

Tabel 2. Perhitungan Indeks Profitabilitas Tahun 2020 sampai 2023

No	Deskripsi	Berdasarkan Harga Berlaku				Angka-angka Indeks				Total Perubahan			
		2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
A	B	C	D	E	F	G	H = D/C	I = E/C	J = F/C	K	L = H-G	M = I-G	N = J-G
1	Output	2,549,500,000	2,631,400,000	3,309,300,000	3,595,000,000	1.000	1.032	1.298	1.410	-	3.2%	29.8%	41.0%
INPUT													
2	Tenaga Kerja	696,500,000	725,700,000	891,750,000	963,300,000	1.000	1.042	1.280	1.383	-	4.2%	28.0%	38.3%
3	Material	907,750,000	966,320,000	1,188,200,000	1,313,290,000	1.000	1.065	1.309	1.447	-	6.5%	30.9%	44.7%
4	Energi	39,430,272	44,486,860	58,901,494	63,930,374	1.000	1.128	1.494	1.621	-	12.8%	49.4%	62.1%
5	Modal	837,819,728	819,893,140	1,074,448,506	1,151,479,626	1.000	0.979	1.282	1.374	-	-2.1%	28.2%	37.4%
6	Lain-Lain	68,000,000	75,000,000	96,000,000	103,000,000	1.000	1.103	1.412	1.515	-	10.3%	41.2%	51.5%
7	Input Total	2,549,500,000	2,631,400,000	3,309,300,000	3,595,000,000	1.000	1.032	1.298	1.410	-	3.2%	29.8%	41.0%

d. Perhitungan Indeks Perbaikan Harga

Dari hasil kedua perhitungan diatas yaitu indeks produktivitas dan indeks profitabilitas maka selanjutnya akan dilakukan perhitungan terhadap indeks perbaikan harga. Dimana Indeks perbaikan harga merupakan rasio antara indeks profitabilitas (IPF) dan indeks produktivitas (IP) atau $IPH = IPF / IP$. Tabel 3 menunjukkan hasil indeks perbaikan harga.

Tabel 3. Indeks Perbaikan Harga Tahun 2018 sampai 2021

No	Input	Indeks Profitabilitas (IPF) (%)	Indeks Produktivitas (IP) (%)	Indeks Perbaikan Harga (IPH)
1	2	3	4	5 = 3 / 4
TAHUN 2021				
1	Tenaga Kerja	99.1%	99.1%	1.000
2	Material	97.0%	99.8%	0.971
3	Energi	91.5%	97.8%	0.935
4	Modal	105.5%	96.7%	1.091
5	Lain-lain	93.6%	93.6%	1.000
6	Input Total	100.0%	98.4%	1.017
TAHUN 2022				
1	Tenaga Kerja	101.4%	101.1%	1.003
2	Material	99.2%	99.5%	0.996
3	Energi	86.9%	100.8%	0.862
4	Modal	101.2%	91.8%	1.103
5	Lain-lain	91.9%	88.6%	1.037
6	Input Total	100.0%	97.0%	1.031
TAHUN 2023				
1	Tenaga Kerja	102.0%	103.3%	0.987
2	Material	97.5%	100.5%	0.969
3	Energi	87.0%	102.1%	0.852
4	Modal	102.6%	92.3%	1.111
5	Lain-lain	93.1%	87.2%	1.068
6	Input Total	100.0%	98.0%	1.020

e. Total Indeks Produktivitas, Profitabilitas dan Perbaikan Harga

Dari Hasil wawancara dan Observasi yang dilakukan terdapat 5 input yang berpengaruh dalam proses produksi sofa bungkus pada UD. X. Input tersebut yaitu input Tenaga Kerja, Input Material, Input Energi, Input Modal dan Input lain-lain. Setelah melakukan pengolahan data, diperoleh hasil mengenai fluktuasi input produktivitas, profitabilitas dan perbaikan harga.

Tabel 4 menunjukkan hasil mengenai fluktuasi input produktivitas, profitabilitas dan perbaikan harga:

Tabel 4. Total Indeks Produktivitas, Profitabilitas dan Perbaikan Harga Selama Periode 2020 sampai 2021

	Indeks Tahun			
	2020	2021	2022	2023
Produktivitas	1.000	0.984	0.970	0.980
Profitabilitas	1.000	1.000	1.000	1.000
Perbaikan Harga	1.000	1.017	1.031	1.020

f. Hubungan Variabel Input, Output dengan Produktivitas

Dalam upaya peningkatan produktivitas dengan mengefisienkan penggunaan sumber daya, perusahaan perlu mengetahui hubungan antara peningkatan input, output terhadap produktivitas. Pada tabel 5 dan tabel 6 menunjukkan bahwa Input tenaga kerja, material, energi, modal dan lain-lain memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan produktivitas. Apabila Salah satu input di naikan sebesar (+ 10%) dengan asumsi bahwa nilai output konstan maka dapat berpengaruh terhadap penurunan produktivitas sebesar (- 9,1 %). Sebaliknya Apabila salah satu input di turunkan sebesar (- 10%) dengan asumsi bahwa nilai output konstan maka dapat

berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas sebesar (+ 11,1%).

Tabel 5. Variabel Input Naik 10%

No	Deskripsi	Jika Data Variabel Input Naik 10 % pada tahun 2		Angka-angka Indeks		Total Perubahan	
		Tahun 1	Tahun 2	Thn1	Thn2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
1	Output INPUT	2,549,500,000	2,549,500,000	1.000	1.000	-	0.0%
2	Tenaga Kerja	696,500,000	766,150,000	1.000	1.100	-	10.0%
3	Material	907,750,000	998,525,000	1.000	1.100	-	10.0%
4	Energi	39,430,272	43,373,299	1.000	1.100	-	10.0%
5	Modal	837,819,728	921,601,701	1.000	1.100	-	10.0%
6	Lain-Lain	68,000,000	74,800,000	1.000	1.100	-	10.0%
7	Input Total	2,549,500,000	2,804,450,000	1.000	1.100	-	10.0%
Indeks Produktivitas							
A	B	Thn 1	Thn 2	Thn1	Th2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
7	Tenaga Kerja	3.66	3.33	1.00	0.909	-	-9.1%
8	Material	2.81	2.55	1.00	0.909	-	-9.1%
9	Energi	64.66	58.78	1.00	0.909	-	-9.1%
10	Modal	3.04	2.77	1.00	0.909	-	-9.1%
11	Lain-Lain	37.49	34.08	1.00	0.909	-	-9.1%
12	Input Total	1.00	0.91	1.00	0.909	-	-9.1%

Tabel 6. Variabel Input Turun 10%

No	Deskripsi	Jika Data Variabel Input Turun 10 % pada tahun 2		Angka-angka Indeks		Total Perubahan	
		Tahun 1	Tahun 2	Thn1	Thn2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
1	Output INPUT	2,549,500,000	2,549,500,000	1.000	1.000	-	0.0%
2	Tenaga Kerja	696,500,000	626,850,000.0	1.000	0.900	-	-10.0%
3	Material	907,750,000	816,975,000.0	1.000	0.900	-	-10.0%
4	Energi	39,430,272	35,487,244.8	1.000	0.900	-	-10.0%
5	Modal	837,819,728	754,037,755.2	1.000	0.900	-	-10.0%
6	Lain-Lain	68,000,000	61,200,000.0	1.000	0.900	-	-10.0%
7	Input Total	2,549,500,000	2,294,550,000	1.000	0.900	-	-10.0%
Indeks Produktivitas							
A	B	Thn 1	Thn 2	Thn1	Th2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
7	Tenaga Kerja	3.66	4.07	1.00	1.111	-	11.1%
8	Material	2.81	3.12	1.00	1.111	-	11.1%
9	Energi	64.66	71.84	1.00	1.111	-	11.1%
10	Modal	3.04	3.38	1.00	1.111	-	11.1%
11	Lain-Lain	37.49	41.66	1.00	1.111	-	11.1%
12	Input Total	1.00	1.11	1.00	1.111	-	11.1%

Pada tabel 5 dan tabel 6 menunjukkan bahwa nilai output adalah variabel yang memiliki pengaruh yang paling besar daripada variabel input terhadap peningkatan produktivitas. Apabila variabel output di naikan sebesar (+10%) dengan asumsi bahwa nilai input konstan maka dapat berpengaruh terhadap Peningkatan produktivitas input dan total yang masing-masingnya meningkat sebesar (+10%). Sebaliknya Apabila variabel output di turunkan sebesar (-10%) dengan asumsi bahwa nilai input konstan maka dapat berpengaruh terhadap penurunan produktivitas input dan total dengan masing-masing penurunan sebesar (-10%).

Tabel 7. Variabel Output Naik 10%

No	Deskripsi	Jika Data Variabel Output Naik 10 % pada tahun 2		Angka-angka Indeks		Total Perubahan	
		Tahun 1	Tahun 2	Thn1	Thn2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
1	Output INPUT	2,549,500,000	2,804,450,000	1.000	1.100	-	10.0%
2	Tenaga Kerja	696,500,000	696,500,000	1.000	1.000	-	0.0%
3	Material	907,750,000	907,750,000	1.000	1.000	-	0.0%
4	Energi	39,430,272	39,430,272	1.000	1.000	-	0.0%
5	Modal	837,819,728	837,819,728	1.000	1.000	-	0.0%
6	Lain-Lain	68,000,000	68,000,000	1.000	1.000	-	0.0%
7	Input Total	2,549,500,000	2,549,500,000	1.000	1.000	-	0.0%
Indeks Produktivitas							
A	B	Thn 1	Thn 2	Thn1	Th2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
7	Tenaga Kerja	3.66	4.03	1.00	1.100	-	10.0%
8	Material	2.81	3.09	1.00	1.100	-	10.0%
9	Energi	64.66	71.12	1.00	1.100	-	10.0%
10	Modal	3.04	3.35	1.00	1.100	-	10.0%
11	Lain-Lain	37.49	41.24	1.00	1.100	-	10.0%
12	Input Total	1.00	1.10	1.00	1.100	-	10.0%

Tabel 8. Variabel Output Turun 10%

No	Deskripsi	Jika Data Variabel Output Turun 10 % pada tahun 2		Angka-angka Indeks		Total Perubahan	
		Tahun 1	Tahun 2	Thn1	Thn2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
1	Output INPUT	2,549,500,000	2,294,550,000.0	1.000	0.900	-	-10.0%
2	Tenaga Kerja	696,500,000	696,500,000	1.000	1.000	-	0.0%
3	Material	907,750,000	907,750,000	1.000	1.000	-	0.0%
4	Energi	39,430,272	39,430,272	1.000	1.000	-	0.0%
5	Modal	837,819,728	837,819,728	1.000	1.000	-	0.0%
6	Lain-Lain	68,000,000	68,000,000	1.000	1.000	-	0.0%
7	Input Total	2,549,500,000	2,549,500,000	1.000	1.000	-	0.0%
Indeks Produktivitas							
A	B	Thn 1	Thn 2	Thn1	Th2	Thn1	Thn2
A	B	C	F	G	$J = F/C$	K	$N = J-G$
8	Tenaga Kerja	3.66	3.29	1.00	0.900	-	-10.0%
9	Material	2.81	2.53	1.00	0.900	-	-10.0%
10	Energi	64.66	58.19	1.00	0.900	-	-10.0%
11	Modal	3.04	2.74	1.00	0.900	-	-10.0%
12	Lain-Lain	37.49	33.74	1.00	0.900	-	-10.0%
13	Input Total	1.00	0.90	1.00	0.900	-	-10.0%

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Hasil pengukuran produktivitas total menunjukkan selama periode 2020 sampai 2023 terjadi fluktuasi tingkat produktivitas.
2. Penurunan produktivitas terjadi pada setiap periode, yakni pada periode 2021, 2022. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan produktivitas tenaga kerja, produktivitas material, produktivitas energi, produktivitas modal dan lain sebagainya. Sedangkan pada periode 2020 terjadi penurunan produktivitas disebabkan karena adanya produktivitas tenaga kerja yang meningkat, produktivitas material meningkat, produktivitas energi meningkat, produktivitas modal menurun serta adanya penurunan produktivitas lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam memberikan saran dan masukan sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan baik sampai dengan selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. (2008). Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi 4. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Baroto, Teguh. (2002). Perencanaan Dan Pengendalian Produksi. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Blocher; Chen; dan Lin,. 2007. Manajemen Biaya, Edisi Ketiga, Penerbit Salemb Empat, Jakarta.
- Fithri dan Yulinda, 2015. "Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan UD. Cherry Saran Agro" Jurnal Optimasi Sistem Industri : ISSN 2088-4842 / 2442- 9795.
- Gaspersz, Vincent,. 1998. "Manajemen Produktivitas Total : Strategi PeningkatanProduktivitas Bisnis Global". PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Muchdarsyah., 2000. Produktivitas Apa dan Bagaimana. Jakarta : Bumi Aksara.
- Nasution, M.N. 2015. Manajemen Mutu Terpadu. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Santoso, Budiharti, Galuh., 2022. "Pengukuran Produktivitas Dengan Metode *American Productivity Center* (APC) Untuk Usulan Peningkatan Produksi Di Overlimit Clothing.
- Suliantoro, Hery,. 2006. "Analisa dan evaluasi produktivitas melalui pendekatan *The American Productivity Center Model* (apc) (studi kasus di pt. Gratia husada farma)" Jurnal J@TI Undip Vol 2, No I Mei 2006.
- Summanth, David. J,. 1994, "Productivity Engineering and Management", Mc Graw-hillBook Company.

ANALISIS MANAJEMEN KETERSEDIAAN SUKU CADANG BENGKEL X DI KOTA MAKASSAR

Muhammad Alfisar

Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Muhammad Farid*

Mesin Otomotif, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Saharuna

Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

*Email Korespondensi: muhammadfarid@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Bagaimana gambaran manajemen ketersediaan suku cadang, (2) Faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi ketersediaan suku cadang. Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu bengkel mobil di kota Makassar yaitu bengkel Mahaputra Alauddin. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan pendekatan studi kasus. Teknik pengumpulan data menggunakan in-depth interview dengan narasumber terdiri dari kepala bengkel, supervisor, staf, mekanik dan konsumen. Hasil dari penelitian ini mengungkapkan 1) gambaran manajemen ketersediaan suku cadang yaitu a) persediaan suku cadang bengkel berasal dari gudang bengkel Mahaputra Alauddin, bengkel Mahaputra Bandang, dan gudang pusat Jl. Ir. Sutami, b) pemesanan suku cadang mengacu pada data ketersediaan dan pengeluaran suku cadang pada hari berjalan, selanjutnya segera dilakukan pemesanan barang, c) aplikasi yang digunakan untuk pemesanan suku cadang yaitu aplikasi telegram, d) jika suku cadang dibutuhkan dan tidak tersedia, maka staf gudang akan berkoordinasi pemesanan suku cadang ke Bengkel Mahaputra Bandang; 2) Faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang antara lain a) belum tersedianya semua jenis suku cadang dari berbagai merek kendaraan, b) kurangnya ketelitian staf dalam proses pemesanan.

Kata kunci: Manajemen, Ketersediaan, Suku Cadang.

ABSTRACT

This research aims to find out: (1) What is the description of spare parts availability management, (2) What factors can influence spare parts availability. This research was carried out at one of the car repair shops in the city of Makassar, namely the Mahaputra Alauddin repair shop. This research uses qualitative research methods, with a case study approach. The data collection technique uses in-depth interviews with sources consisting of workshop heads, supervisors, staff, mechanics and consumers. The results of this research reveal 1) a picture of spare parts availability management, namely a) workshop spare parts supplies come from the Mahaputra Alauddin workshop warehouse, Mahaputra Bandang workshop, and the central warehouse on Jl. Ir. Sutami, b) ordering spare parts refers to data on the availability and release of spare parts on the current day, then ordering goods is immediately carried out, c) the application used to order spare parts is the Telegram application, d) if spare parts are needed and not available, then the staff the warehouse will coordinate spare parts orders to the Mahaputra Bandang Workshop; 2) Factors that influence the availability of spare parts include

a) the unavailability of all types of spare parts for various vehicle brands, b) lack of staff accuracy in the ordering process.

Keywords: *Management, Availability, Spare Parts.*

1. PENDAHULUAN

Industri jasa otomotif memberikan *support* layanan purna jual bagi industri manufaktur otomotif (Farid, 2022). Selanjutnya, industri ini umumnya dikenal dengan istilah bengkel mobil (Farid dan Wiratmadja, 2011; Farid, et al. 2022; Ihsan, et al. 2023). Menurut Iqbal (2006) dan Farid (2010) bengkel mobil dikategorikan menjadi tiga yaitu bengkel dealer, bengkel umum, dan bengkel spesialis. Bengkel umum memberikan layanan perawatan/perbaikan mobil dari berbagai merek mobil, sehingga membutuhkan kemampuan lebih dari pemilik bengkel.

Tantangan yang dihadapi oleh pemilik bengkel umum yaitu memiliki persediaan suku cadang dari berbagai merek kendaraan dan kompetensi mekanik yang harus menguasai spesifikasi beragam merek kendaraan. Eksistensi bengkel umum di kota Makassar tidak terlepas dari kebutuhan konsumen untuk mencari alternatif selain bengkel dealer (Farid, 2010).

Oleh karena itu pentingnya manajemen persediaan pada suatu bengkel, Manajemen adalah proses yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian terhadap penggunaan sumber daya yang dimiliki, baik manusia dan material untuk mencapai tujuan (Nursam, 2017). Sedangkan persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang (Niarto & Lau, 2015). Manajemen persediaan merupakan sistem-sistem untuk mengelola persediaan. Bagaimana barang-barang persediaan dapat diklasifikasikan dan seberapa akurat catatan persediaan dapat dijaga (Amahoru, 2023). Manajemen persediaan juga dapat disebut salah satu aset penting dalam perusahaan karena mempunyai nilai yang cukup besar dan mempunyai pengaruh terhadap besar kecilnya biaya operasi (Rambitan B. et al, 2018).

Manajemen suku cadang yang efisien dan efektif sangat penting untuk pemeliharaan manajemen karena mempengaruhi waktu henti peralatan (Bayu Pratama P., 2020). Suku cadang adalah bagian dari suatu perlengkapan atau peralatan, Suku cadang atau sparepart juga disebut suatu alat yang mendukung pengadaan barang untuk keperluan peralatan yang digunakan dalam proses produksi” (Riduan, 2016).

Salah satu industri jasa otomotif yang fokus pada bengkel umum yaitu PT. Catur Putra Harmonis yang lazim dikenal bengkel Mahaputra. Bengkel ini memiliki lima cabang di kota Makassar yaitu bengkel Mahaputra Bandang, bengkel Mahaputra Alauddin, bengkel Mahaputra Pettarani, bengkel Mahaputra Aroepala, dan bengkel Mahaputra Bandara. Pada industri jasa otomotif, selain memberikan layanan perbaikan/perawatan kendaraan juga memfasilitasi penjualan suku cadang bagi konsumen. Ketersediaan suku cadang merupakan faktor penting bagi keberhasilan bengkel. Suku cadang yang tersedia secara memadai akan mempercepat proses perbaikan atau perawatan, sehingga dapat memberikan kepuasan pelanggan (Farid, et al. 2022).

Berdasarkan hasil observasi, ketersediaan suku cadang di Bengkel Mahaputra Alauddin masih belum optimal. Hal ini disebabkan antara lain suku cadang tidak selalu tersedia dengan beragam merek mobil yang dilayani. Selanjutnya, berdampak pada konsumen harus menunggu hingga suku cadang tiba. Fenomena di atas menjadi landasan untuk meneliti lebih lanjut tentang manajemen ketersediaan suku cadang di bengkel tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran manajemen ketersediaan suku cadang dan faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang di bengkel Mahaputra Alauddin Makassar.

2. BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus, dilakukan secara intensif, terperinci dan mendalam pada subjek tertentu (Arikunto, 1989; Ratnaningtyas, et al. 2022). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2024 dan berlokasi di bengkel Mahaputra Alauddin kota Makassar.

Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara dengan kategori *in-dept interview*. Wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik (Sugiyono, 2018). Responden pada penelitian ini terdiri dari delapan orang seperti yang ditunjukkan Tabel 1. dengan rincian sebagai berikut kepala bengkel, supervisor, staf (2 orang), mekanik (2 orang), dan konsumen (2 orang).

Tabel 1. Responden Penelitian

No	Responden	Jumlah (orang)
1	Kepala Bengkel	1
2	Supervisor	1
3	Staf	2
4	Mekanik	2
5	Konsumen	2
Jumlah		8

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kepala Bengkel

Pengadaan suku cadang disuplai dari dua sumber utama yaitu bengkel Mahaputra Bandang dan gudang pusat di Jl. Ir. Sutami Makassar, sesuai dengan pesanan dari staf. Selain itu, pihak manajemen melakukan kerjasama dengan pemasok suku cadang lainnya untuk memastikan ketersediaan suku cadang tepat waktu dan responsif terhadap permintaan konsumen.

Salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang disini, belum tersedianya suku cadang bagi jenis kendaraan. Kebijakan pembelian suku cadang berdasarkan permintaan yang akurat, dengan melihat histori untuk menentukan kebutuhan persediaan secara tepat waktu.

Proses pemesanan suku cadang dari bengkel Mahaputra Alauddin ke bengkel Mahaputra Bandang, selanjutnya diteruskan ke Gudang pusat. Apabila suku cadang tidak tersedia, maka dilakukan pemesanan ke pemasok mitra oleh bengkel Mahaputra Bandang.

Salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang dan tantangan beragamnya jenis mobil yang dilayani, belum tersedianya suku cadang untuk semua jenis mobil.

b) Supervisor

Setiap hari dilakukan pengecekan barang, barang yang keluar pada hari ini langsung dipesan untuk dikirim pada pengiriman berikutnya. Aplikasi yang digunakan untuk proses pemesanan suku cadang yaitu telegram. Salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang yaitu kurang telitinya staf dalam pemantauan dan pemesanan suku cadang.

Upaya pemenuhan kebutuhan konsumen melalui identifikasi kategori suku cadang *fast moving* dan *slow moving* seperti yang ditunjukkan Tabel 2. Hal ini menjadi acuan dalam penyediaan suku cadang. Adapun suku cadang yang termasuk kategori *fast moving* yaitu oli, saringan oli, saringan udara, busi, dan kampas rem. Selanjutnya, suku cadang *slow moving* yaitu sensor-sensor, baterai, lampu utama, suspensi, *knuckle arm*, *tie rod*, *piston*, *ring piston*, dan lain-lain. Kurangnya ketersediaan suku cadang di gudang, salah satu disebabkan faktor ketelitian staf dalam pemantauan dan pemesanan suku cadang.

Tabel 2. Kategori Suku Cadang

No	Kategori	Contoh Suku Cadang
1	<i>Fast moving</i>	Oli, saringan oli, saringan udara, busi, dan kampas rem
2	<i>Slow moving</i>	Sensor-sensor, baterai, lampu utama, stabilizer, suspensi, <i>tie rod</i> , <i>knuckle arm</i> , piston, dan ring piston.

Pihak bengkel akan memberikan penjelasan proses pemesanan suku cadang melalui bengkel Mahaputra Bandang dan meminta kesediaan konsumen menunggu hingga informasi ketersediaan suku cadang diperoleh. Selain itu, jika suku cadang tidak tersedia memberi opsi kepada konsumen untuk mencari suku cadang dan bengkel melayani jasa perawatan/perbaikan saja.

c) Staf Gudang

Tugas dan fungsi Staf gudang melakukan komunikasi dengan pihak bengkel cabang lain dan memperhatikan suku cadang yang keluar. Penerimaan dan pengeluaran suku cadang dilakukan pengecekan ulang dari pihak pengirim. Selanjutnya, pengeluaran suku cadang dilakukan sesuai surat perintah kerja (SPK). Kendala yang sering dihadapi antara lain keterlambatan pengiriman atau tidak tersedianya suku cadang pada bengkel cabang dan gudang pusat.

Komunikasi dilakukan dengan mekanik untuk mengetahui kebutuhan suku cadang dan berkonsultasi dengan supervisor untuk persiapan pemesanan untuk memastikan kebutuhan suku cadang terpenuhi dengan baik. Ketelitian dalam melihat histori keluar dan masuknya suku cadang untuk menjamin kesesuaian pencatatan.

d) Mekanik

Ketersediaan suku cadang mempengaruhi proses pengerjaan kendaraan. Tidak tersedianya suku cadang akan memperlambat waktu penyelesaian perawatan/perbaikan mobil serta memperpanjang waktu tunggu konsumen. Mekanik menyampaikan informasi ke konsumen, jika suku cadang tidak tersedia disebabkan keterbatasan tidak semua jenis kendaraan tersedia suku cadangnya.

e. Konsumen

Konsumen kerap mengalami kondisi tidak tersedianya suku cadang, disebabkan konsumen memiliki beberapa jenis kendaraan yang berbeda. Dalam kondisi yang membutuhkan penggunaan mobil yang cepat, terkadang konsumen kurang puas dengan layanan yang diberikan dan harus membawa ke bengkel lain. Suku cadang merupakan hal yang penting untuk memenuhi kebutuhan konsumen, hal tersebut mempengaruhi waktu pekerjaan yang tentunya berdampak pada kepuasan konsumen.

b. Pembahasan

Bengkel Mahaputra Alauddin yang berkualifikasi bengkel umum memberikan layanan perawatan dan perbaikan mobil dari berbagai merek mobil. Hal ini membutuhkan kemampuan yang ekstra dalam menangani permintaan suku cadang yang beragam dari berbagai merek kendaraan. Proses pemesanan dilakukan berdasarkan data permintaan dari konsumen dengan menyesuaikan ketersediaan suku cadang di bengkel Mahaputra Alauddin dan koordinasi dengan bengkel Mahaputra Bandang. Aplikasi yang digunakan untuk informasi kebutuhan dan pemesanan suku cadang menggunakan aplikasi telegram, dan untuk pengeluaran barang yang ada di gudang bengkel mahaputra alauddin mekanik dengan menggunakan SPK (Surat Perintah Kerja) untuk mengambil barang di gudang melalui staf gudang.

Penyediaan suku cadang berasal dari gudang bengkel Mahaputra Alauddin. Jika suku cadang tidak tersedia, maka akan dilakukan proses pemesanan ke bengkel Mahaputra Bandang dengan berkoordinasi dengan gudang pusat Jl. Ir. Sutami. Selanjutnya, jika pada gudang suku

cadang internal belum tersedia, maka pemesanan dilakukan ke pemasok mitra tersentralisasi melalui bengkel Mahaputra Bandang. Hal ini berdampak, durasi waktu yang dibutuhkan cukup lama mulai proses pemesanan hingga tibanya suku cadang ke bengkel.

Berdasarkan uraian tersebut, dibutuhkan strategi manajemen persediaan yang mengacu pada analisis kecenderungan sesuai merek mobil konsumen yang datang ke bengkel dengan memperhatikan usia pakai kendaraan dan estimasi potensi penggunaan suku cadang di masa akan datang. Selanjutnya, koordinasi yang selama ini tersentralisasi pada bengkel Mahaputra Bandang dapat memberikan alternatif agar akses pemesanan suku cadang yang tidak tersedia dapat diakses dengan pemasok mitra secara langsung, namun tetap berkoordinasi dengan bengkel Mahaputra Bandang. Peningkatan kapasitas staf secara berkala melalui pelatihan dalam manajemen suku cadang dibutuhkan agar kompeten dalam menganalisis kebutuhan dan melakukan pemesanan suku cadang dengan tepat dan efisien.

4. KESIMPULAN

Gambaran manajemen persediaan suku cadang bengkel Mahaputra Alauddin memanfaatkan persediaan yang bersumber dari internal yaitu bengkel Mahaputra Alauddin dengan koordinasi terpusat pada bengkel Mahaputra Bandang dan gudang di Jl. Ir. Sutami Makassar. Informasi dan proses pemesanan suku cadang menggunakan aplikasi telegram.

Faktor-faktor yang mempengaruhi belum tersedianya suku cadang yaitu 1) beragamnya merek kendaraan, sehingga kemampuan untuk menyediakan suku cadang tersebut masih menjadi hambatan. 2) kurang telitinya staf dalam mengidentifikasi kebutuhan dan proses pemesanan suku cadang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amahoru, N. (2023). Makalah Manajemen Persediaan. Universitas Negeri Makassar
- Bayu, P. P. (2020). Manajemen Persediaan Suku Cadang Pada Perusahaan Semen di Indonesia dengan Mempertimbangkan Kompleksitas Kepentingan Antara Pemeliharaan, Pengadaan Barang dan Persediaan.
- Arikunto, S. (1989). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Bandung: Bumi Aksara.
- Farid, M. (2010). Evaluasi Sistem Kerja Ergonomis pada Bengkel Mobil Kualifikasi Umum, *Barometer*, Vol 3, No 5, pp 12-21.
- Farid, M., dan Wiratmadja, I. I. (2011). Pengembangan Model Service Quality Industri Jasa Otomotif. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri*. Medan, BKSTI.
- Farid, M., Wabdillah, Jumadin. (2022). Analisis *Service Quality* Industri Jasa Otomotif pada Masa Pandemi Covid-19. *Arika*. Vol 16, No 2, pp 53-63.
- Farid, M. (2022). *Model Service Quality Industri Otomotif: Konsep dan Aplikasi Pengukuran Kualitas Jasa*. Gowa: Global Research and Consulting Institute.
- Ihsan, M., Farid, M., dan Amir F. (2023). Analisis Kualitas Jasa Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Bengkel *Air Conditioner (AC)*. *Prosiding Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, pp. B09.74-79 (Surakarta, 30 Agustus 2023)
- Iqbal, M. (2006). *Peluang Bisnis & Manajemen Bengkel Mobil*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Niarto, D., & Lau, E. A. (2015). Manajemen Persediaan Suku Cadang Alat Berat PT. United Tractors, Tbk Cabang Samarinda.
- Nursam, N. (2017). Manajemen Kinerja. In *Journal of Islamic Education Management* (Vol. 2, Issue Oktober).
- Rambitan. B, dkk. (2018). Analisis Penerapan Manajemen Persediaan Pada CV. Indospice Manado. Analisis Penerapan 1448 *Jurnal EMBA*, 6(3), 1448-1457.
- Ratnaningtyas, E.M., Ramli, Syarifuddin, Saputra, E., Suliwati, D., Nugroho, B.T.A., Karimuddin, Aminy, M.H., Saputra, N., Khaidir, Jahya, A.S. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Pidie: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

- Riduan, M. H. R. & E. (2016). Informatika Sistem Inventory Suku Cadang Sepeda Motor Untuk Menghitung Estimasi Stok Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus : PT. Suzuk RJC Ombak). *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*, 8(2).
- Sugiyono. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta, Bandung.

OPTIMALISASI KUALITAS PELAYANAN JASA MENGGUNAKAN METODE SERVICE QUALITY DAN TRIZ

Imelda Ch. Poceratu*

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Kota Ambon, Indonesia

Ivonny Y. Rahanra

Program Ilmu Administrasi Negara, Universitas Patimura, Kota Ambon, Indonesia

Jelly Lekatompessy

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Kota Ambon, Indonesia

*E-mail korespondensi: imelpoce@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kualitas pelayanan Puskesmas X terhadap kepuasan pelanggan dan menganalisis peningkatan kualitas pelayanan Puskesmas X terhadap kepuasan pelanggan berdasarkan metode Servqual dan mengembangkan perbaikan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dengan menggunakan metode TRIZ. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 19 gap negatif dengan 5 atribut yang memiliki nilai kesenjangan terbesar, diantaranya adalah kesopanan petugas dalam melayani pasien, perhatian petugas terhadap kebutuhan pelanggan, ketelitian petugas dalam memeriksa kondisi pasien, petugas memiliki waktu yang cukup untuk konsultasi pasien, serta ruangan puskesmas yang nyaman dan indah. Fokus perbaikan untuk dikembangkan oleh Puskesmas X adalah petugas membantu pelanggan dengan langsung menangani permintaan pelanggan atau memecahkan masalah pelanggan, pemeriksaan pasien dilakukan secara cermat dan penuh keseriusan agar tidak terjadi kesalahan, dokter menyediakan waktu dan perhatian yang lebih kepada pasien bahkan Informasi terbaru tentang perkembangan kondisi pasien harus disampaikan secara langsung oleh dokter kepada pasien, bahkan mengubah tata letak bangku yang awalnya pada saat duduk terlalu berdekatan dan rentan bersentuhan dengan orang lain, menggantikan fasilitas yang tidak layak digunakan atau diperbaiki dan menambahkan sarana hiburan seperti TV serta menambahkan dekorasi seperti meletakkan tanaman dan bunga didalam ruangan.

Kata Kunci: Kualitas pelayanan, Servqual, TRIZ.

ABSTRACT

This study aims to measure the quality of service of Health Center X towards customer satisfaction and analyze the improvement of service quality of Health Center X towards customer satisfaction based on the Servqual method and develop improvements that can be made to improve service quality using the TRIZ method. The results of the analysis showed that there were 19 negative gaps with 5 attributes that had the largest gap values, including the politeness of officers in serving patients, the attention of officers to customer needs, the accuracy of officers in checking patient conditions, officers having enough time for patient consultations, and comfortable and beautiful health center rooms. The focus of improvements to be developed by Health Center X is that officers help customers by directly handling customer requests or solving customer problems, patient examinations are carried out carefully and seriously so that mistakes do not occur, doctors provide more time and attention to patients, even the latest information about the development of the patient's condition must be conveyed directly by the doctor to the patient, even changing the layout of the benches which were initially too close together when sitting and prone to contact

with others, replacing facilities that are not suitable for use or repaired and adding entertainment facilities such as TV and adding decorations such as placing plants and flowers in the room.

Keywords: *Service quality, Servqual, TRIZ*

1. PENDAHULUAN

Salah satu perusahaan jasa yang menuntut pelayanan kepada masyarakat adalah pelayanan jasa di bidang kesehatan. Puskesmas (Pusat Kesehatan Masyarakat) merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya (Permenkes Nomor 75 Tahun 2014 tentang Puskesmas). Kepuasan pelanggan (pasien) adalah suatu tingkat perasaan pasien yang timbul sebagai akibat dari kinerja pelayanan kesehatan yang diperolehnya setelah pasien membandingkannya dengan apa yang diharapkannya.

Kepuasan pasien dapat dilihat dari bagaimana kualitas pelayanan yang diberikan Puskesmas dalam memenuhi kebutuhan pasien. Kualitas tingkat pelayanan terhadap kepuasan pasien merupakan proses yang komplis, sehingga pada akhirnya akan menyangkut manajemen Puskesmas secara keseluruhan. Sebagai salah satu pemberi pelayanan kesehatan maka puskesmas Lathulhat harus memberikan pelayanan yang memuaskan bagi pasien. Metode *Servqual* digunakan karena mudah dipahami, dapat mengukur kualitas layanan perusahaan sesuai dengan persepsi pelanggan dan dapat mengetahui harapan pelanggan terhadap pelayanan yang diberikan. Sementara, Metode *TRIZ* merupakan metode yang tepat untuk mencari solusi permasalahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengukur kepuasan pelanggan Puskesmas X dengan metode *Servqual* serta Menganalisis peningkatan kualitas pelayanan Puskesmas Negeri Lathulhat dengan metode *TRIZ*.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Variabel penelitian merupakan sesuatu yang dijadikan objek objek penelitian, yang terdiri dari:

- 1) Variabel bebas (X): Variabel bebas dalam penelitian ini adalah persepsi pelanggan (X_1) dan harapan pelanggan (X_2). Kualitas pelayanan (X) yang meliputi *Tangibles, Reliability, Responsiveness, Assurance, dan Empathy*.
- 2) Variable terikat (Y): Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kualitas pelayanan terhadap pelanggan (Pasien) Puskesmas X.

Dalam penelitian ini (Penelitian Kuantitatif), Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan dengan sumber data yang dijadikan sampel, serta pihak-pihak terkait yang dianggap relevan memahami permasalahan yang akan diungkap dalam penelitian ini. Data primer yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil kuesioner, wawancara internal dengan karyawan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas baik berupa wawancara dan diskusi. Data sekunder yaitu data penelitian yang diperoleh dari instansi terkait dokumen-dokumen, laporan-laporan yang dianggap relevan dengan masalah dan tujuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Pengolahan Data Service Quality (Servqual)*

Menghitung gap 5 yaitu harapan pelanggan mengenai pelayanan jasa terhadap fakta pelayanan yang dirasakan oleh pelanggan (Nababan et al., 2020). Perhitungan jawaban pelayanan jasa gap 5 dikumpulkan dari 94 responden.

Tabel 1. Total Skala *Likert* untuk Persepsi

Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5	Total
0	7	56	30	1	307
10	30	19	19	16	283
4	18	48	18	6	286
1	34	31	23	5	279
7	18	43	20	6	282
5	40	21	15	13	273
9	29	27	16	13	277
1	0	54	38	1	320
0	0	17	61	16	375
1	0	34	54	5	344
1	1	35	45	12	348
0	1	52	34	7	329
0	1	53	34	4	317
10	30	17	21	16	285
6	34	36	12	6	260
9	28	27	19	11	277
0	1	49	37	7	332
2	1	63	28	0	305
4	36	32	17	5	265

Hasil total skala *Likert* untuk harapan di tunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Total Skala *Likert* untuk Harapan

Skala 1	Skala 2	Skala 3	Skala 4	Skala 5	Total
0	1	10	40	43	407
0	0	16	51	27	387
0	0	29	26	39	386
0	0	30	38	26	372
0	0	32	35	27	371
0	0	30	36	28	374
0	0	41	36	17	352
0	1	19	49	25	380
0	1	23	44	27	382
0	1	20	49	24	378
0	0	28	41	25	373
0	0	22	35	37	391
0	0	16	59	19	379
0	0	4	34	56	428
0	0	23	44	27	380
0	0	9	62	23	390
0	1	25	45	24	377
0	1	28	31	35	385
0	0	16	47	31	391

Nilai gap 5 yaitu nilai kesenjangan yang terjadi antara harapan dengan persepsi pengguna jasa yang di peroleh dari pernyataan kualitas pelayanan jasa tentang harapan konsumen (pesuluh) terhadap pelayanan yang ingin dirasakan dan nilai rata-rata kenyataan pelayanan yang dirasakan konsumen (pesuluh) pada kondisi sebenarnya (Lesmana, 2019). Keseluruhan hasil dapat dilihat pada tabel 3.

Selanjutnya, berdasarkan hasil pada Tabel 3, atribut diurutkan berdasarkan besar gap yang terjadi, dimulai dari gap negatif terbesar sampai gap terkecil (Lihat pada Tabel 4). Kualitas pelayanan jasa Puskesmas X diukur dengan model gap 5 yang merupakan kesenjangan antara harapan pelanggan mengenai pelayanan jasa yang dirasakan pelanggan (Poceratu & Maitimu,

2022). Dari perhitungan gap 5 ini ternyata atribut yang memiliki nilai kesenjangan terbesar terdapat pada atribut pernyataan ke-14 yaitu mengenai pernyataan “Petugas Puskesmas cukup sopan melayani pasien”, untuk nilai kesenjangannya sebesar -1.52 . Oleh karena itu, atribut yang memiliki gap besar dijadikan prioritas untuk di perbaiki dibandingkan dengan atribut yang memiliki gap lebih kecil. Yang memiliki gap lebih terbesar sesuai dengan lima dimensi jasa yaitu dimensi *Assurance* dengan nilai gap -1.52 .

Tabel 3. Nilai rata-rata dan Gap

Atribut pertanyaan	Persepsi pelanggan		Harapan pelanggan		Gap 5
	Nilai pembobotan	Rata-rata	Nilai pembobotan	Rata-rata	
Tangible					
1	307	3.27	407	4.33	-1.06
2	283	3.01	387	4.12	-1.11
3	286	3.04	386	4.11	-1.06
4	279	2.97	372	3.96	-0.99
Reliability					
5	282	3.00	371	3.95	-0.95
6	273	2.90	374	3.98	-1.07
7	277	2.95	352	3.74	-0.80
8	320	3.40	380	4.04	-0.64
9	375	3.99	382	4.06	-0.07
Responsiveness					
10	344	3.66	378	4.02	-0.36
11	348	3.70	373	3.97	-0.27
12	329	3.50	391	4.16	-0.66
Assurance					
13	317	3.37	379	4.03	-0.66
14	285	3.03	428	4.55	-1.52
15	260	2.77	380	4.04	-1.28
16	277	2.95	390	4.15	-1.20
Emphaty					
17	332	3.53	377	4.01	-0.48
18	305	3.24	385	4.10	-0.85
19	265	2.82	391	4.16	-1.34

Tabel 4. Urutan GAP

Atribut	Pertanyaan	GAP
14	Kesopanan petugas dalam melayani pasien	-1.52
19	Perhatian petugas terhadap kebutuhan pelanggan	-1.34
15	Ketelitian petugas memeriksa kondisi pasien	-1.28
16	Ketersediaan waktu petugas untuk konsultasi pasien	-1.2
2	Kenyamanan dan keindahan ruangan	-1.11
6	Kesederhanaan prosedur layanan	-1.07
1	Kebersihan dan kerapian ruangan	-1.06
3	Kelengkapan dan kesiapan alat-alat yang dipakai	-1.06
4	Kebersihan alat-alat yang dipakai	-0.99
5	Kecepatan dan ketepatan prosedur penerimaan pasien.	-0.95
18	Perhatian petugas terhadap keluhan pelanggan	-0.85
7	Ketepatan jadwal buka dan tutup jam pelayanan	-0.8
12	Kecepatan tindakan petugas saat pasien membutuhkan bantuan	-0.66
13	Keterampilan petugas memberikan pelayanan	-0.66
8	Kecepatan dan ketepatan pelayanan pemeriksaan	-0.64
17	Pelayanan dan Perhatian petugas tanpa membedakan status sosial ekonomi	-0.48
10	Cepat tanggap petugas menangani keluhan pasien	-0.36
11	Kejelasan informasi petugas tentang obat yang diberikan	-0.27
9	Kecepatan dan ketepatan menerima obat	-0.07

b. Perbaikan kualitas dengan metode TRIZ

1. Prioritas perbaikan kualitas pelayanan Puskesmas X

Prioritas perbaikan kualitas jasa ditunjukkan pada Tabel 5. seperti dikemukakan sebelumnya, bahwa atribut dengan nilai gap negatif terbesar adalah atribut yang menjadi prioritas untuk segera di perbaiki (Yuswandi & Supriyanto, 2021).

Tabel 5. Prioritas Atribut

Atribut	Pertanyaan	Gap
14	Kesopanan petugas dalam melayani pasien	-1.52
19	Perhatian petugas terhadap kebutuhan pelanggan	-1.34
15	Ketelitian petugas memeriksa kondisi pasien	-1.28
16	Ketersediaan waktu petugas untuk konsultasi pasien	-1.2
2	Kenyamanan dan keindahan ruangan	-1.11

2. Perancangan Usulan untuk Perbaikan Kualitas Pelayanan dengan TRIZ

a) Perbaikan Awal

Berdasarkan hasil perhitungan gap, artinya bahwa masih terjadi kekurangan antara persepsi dan harapan terkait kualitas pelayanan di Puskesmas X. Solusi awal perbaikan dapat di tunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Solusi Awal Perbaikan

Prioritas	Gap	Atribut	Solusi Awal Perbaikan
1	-1.52	14	Kesopanan petugas dalam melayani pasien
2	-1.34	19	Perhatian petugas terhadap kebutuhan pelanggan
3	-1.28	15	Ketelitian petugas memeriksa kondisi pasien
4	-1.2	16	Ketersediaan waktu petugas untuk konsultasi pasien
5	-1.11	2	Kenyamanan dan keindahan ruangan

b) Pemodelan Sistem

Pemodelan masalah sesuai urutan prioritas adalah sebagai berikut:

1. Prioritas untuk atribut ke-14 adalah petugas diharapkan lebih sopan dalam melayani pasien.
2. Prioritas untuk atribut ke-19 adalah petugas harus lebih tanggap saat pelanggan membutuhkan sesuatu
3. Prioritas untuk atribut ke-15 adalah petugas harus teliti dalam memeriksa kondisi pasien
4. Prioritas untuk atribut ke-16 adalah petugas harus menyediakan waktu yang cukup untuk konsultasi pasien
5. Prioritas untuk atribut ke-2 adalah perubahan penataan ruangan agar terlihat nyaman dan indah.

Solusi yang ada akan dijadikan input untuk diformulasikan kedalam parameter kontradiksi dengan menentukan *improving parameter* (parameter yang ingin diperbaiki) dan penentuan *worsening feature* (dampak yang ditimbulkan) dalam perbaikan (Nagara et al., 2020), yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. *Improving feature*

Atribut	Kriteria Layanan	Parameter Teknik
2	Perubahan penataan ruangan	6
16	Petugas menyediakan waktu yang efisien untuk konsultasi pasien	15
15	Ketelitian petugas saat pemeriksaan pasien	15
19	Petugas Lebih tanggap saat pelanggan membutuhkan sesuatu	15
14	Petugas lebih sopan dalam melayani pasien	15

Selanjutnya adalah *worsening feature*, yang artinya dampak dari solusi awal perbaikan ketika hal itu dilakukan (Kumayza & Nurhadi, 2014). Setelah menentukan parameter teknik *improving*

feature, kemudian dicari *worsening feature* dengan mempertimbangkan *improving feature* dari tiap variabel *Servqual* (Asbar & Saptari, 2014). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. *Worsening feature*

Atribut	Kriteria Layanan	Parameter Teknik
2	Kemampuan petugas dalam merancang penataan ulang ruangan	27
16	kemampuan petugas dalam mengatur waktu konsultasi dengan pasien	32
15	Petugas mampu memfokuskan diri saat proses pemeriksaan pasien	33
19	Kesiapan Petugas membantu pelanggan mendapatkan kebutuhan yang diinginkan	35
14	Kemampuan petugas dalam berinteraksi dengan pasien	35

c) Mencari Intentional Principles

Selanjutnya adalah mencari *Intentional principles* berdasarkan hasil dari pertemuan *improving feature* dan *worsening feature* pada matriks kontradiksi. Pertemuan dari tiap elemen akan menghasilkan nomor-nomor *inventive principles* yang bertujuan untuk mencari dasar dari usulan untuk solusi peningkatan kualitas pelayanan (Maramis et al., 2018). Ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Matriks kontradiksi

Atribut	TRIZ Kontradiksi		Prinsip TRIZ
	<i>Improving Feature</i>	<i>Worsening Feature</i>	
2	<i>Area of stationary object</i> (6)	<i>Reliability</i> (27)	4, 32, 35, 40
16	<i>Duration of action by a moving object</i> (15)	<i>Ease of manufacture</i> (32)	1, 4, 27
15	<i>Duration of action by a moving object</i> (15)	<i>Ease of operation</i> (33)	12, 27
19	<i>Duration of action by a moving object</i> (15)	<i>Adaptability or versatility</i> (35)	1,13, 35
14	<i>Duration of action by a moving object</i> (15)	<i>Adaptability or versatility</i> (35)	1, 13,35

Dari Tabel 9, terdapat angka-angka prinsip yang dihasilkan dari perpotongan matriks antara *improving feature* dan *worsening feature*. Angka yang digunakan adalah angka yang keluar sebanyak dua kali, yaitu 1, 13, 27, dan 35.

d) Penyesuaian Intentional principles

Berdasarkan *intentional principles* selanjutnya akan dikaitkan dengan kondisi nyata yang terjadi dengan layanan yang diberikan oleh Puskesmas X (Uneputy, 2016). Berdasarkan *intentional rinciple*, didapatkan usulan solusi perbaikan untuk peningkatan kualitas pelayanan pada Puskesmas X. Ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Usulan Perbaikan Berdasarkan Prinsip TRIZ

Atribut	Prinsip TRIZ	Sub prinsip	Keterangan	Usulan solusi perbaikan
2	4	A	Perubahan bentuk suatu objek/sistem dari simetris dengan asimetris	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah tata letak bangku yang awalnya pada saat duduk terlalu berdekatan dan rentan bersentuhan dengan orang lain. Menggantikan fasilitas yang tidak layak digunakan atau diperbaiki. Menambahkan sarana hiburan seperti Tv Menambahkan dekorasi seperti meletakkan tanaman dan bunga didalam ruangan
16	35	C	Mengubah tingkat fleksibilitas	<ul style="list-style-type: none"> Dokter menyediakan waktu dan perhatian yang lebih kepada pasien Informasi terbaru tentang perkembangan kondisi pasien harus

Atribut	Prinsip TRIZ	Sub prinsip	Keterangan	Usulan solusi perbaikan
15	35	B	Mengubah konsentrasi atau konsistensi	disampaikan secara langsung oleh dokter kepada pasien. Pemeriksaan pasien dilakukan secara cermat dan penuh keseriusan agar tidak terjadi kesalahan.
19	13	A	Membalikkan tindakan yang digunakan untuk memecahkan masalah	Bantu pelanggan dengan langsung menangani permintaan pelanggan atau memecahkan masalah pelanggan,
14	13	A	Membalikkan tindakan yang digunakan untuk memecahkan masalah	Menyapa pelanggan dengan cara yang bersahabat tapi tepat.

4. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan berdasarkan metode *Servqual* diperoleh 5 tingkat kualitas pelayanan yang akan dijadikan sebagai fokus perbaikan oleh Puskesmas X adalah pada atribut ke-14 (Petugas sopan dalam melayani pasien) dengan nilai gap negatif sebesar 9%, atribut ke-19 (Perhatian petugas terhadap kebutuhan pasien) sebesar 8%, atribut ke-15 (Petugas cukup teliti dalam memeriksa kondisi pasien) sebesar 8%, atribut ke-16 (Petugas memiliki waktu yang cukup untuk melayani konsultasi pasien) sebesar 7%, serta atribut ke-2 (Ruangan puskesmas nyaman dan indah) sebesar 7%. Fokus perbaikan untuk dikembangkan oleh Puskesmas negeri Lathuhalat adalah petugas membantu pelanggan dengan langsung menangani permintaan pelanggan atau memecahkan masalah pelanggan, pemeriksaan pasien dilakukan secara cermat dan penuh keseriusan agar tidak terjadi kesalahan, dokter menyediakan waktu dan perhatian yang lebih kepada pasien bahkan Informasi terbaru tentang perkembangan kondisi pasien harus disampaikan secara langsung oleh dokter kepada pasien, bahkan mengubah tata letak bangku yang awalnya pada saat duduk terlalu berdekatan dan rentan bersentuhan dengan orang lain, menggantikan fasilitas yang tidak layak digunakan atau diperbaiki dan menambahkan sarana hiburan seperti tv serta menambahkan dekorasi seperti meletakkan tanaman dan bunga didalam ruangan.

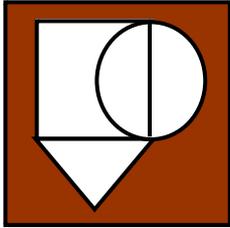
UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah bersedia menyempatkan waktu untuk memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asbar, Y., & Saptari, M. A. (2018). Analisa dalam mengukur kualitas pelayanan terhadap kepuasan konsumen menggunakan metode PIECES. *Jurnal visioner & strategis*, 6(2).
- Uneputy C. C. 2016. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Kesehatan Di Puskesmas Waihaong Dan Puskesmas Lathuhalat. Skripsi. Ambon: Universitas Pattimura.
- Kumayza & Nurhadi, T. 2014 "Analisis kualitas pelayanan pada kantor kecamatan tenggarong kabupaten kutai kartanegara." *MAHAKAM: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial* 3.1.
- Nababan, M. C., Listiawaty, R., & Berliana, N. (2020). Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Di Puskesmas X Kota Jambi. *Jurnal Kesmas Jambi*, 4(2), 6-16.
- Lesmana, R. (2019). Pengaruh Kualitas Produk Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Pt. Radekatama Piranti Nusa. *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 2(2), 115-129.

- Maramis, F. S., Sepang, J. L., & Soegoto, A. S. (2018). Pengaruh Kualitas Produk, Harga Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Pt. Air Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 6(3).
- Nagara, N., Erlina, P. & Akmal, S. Analisis Peningkatan Kualitas Pelayanan Dengan Metode Servqual Dan Triz (Studi Kasus Pada “Cafe XYZ). *Juminten: Satisfaction and Marketing Mix Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 2020, 1.1: 76-86.
- Poceratu, I. Ch., & Maitimu, N. E.. (2022) "APLIKASI METODE SERVICE QUALITY DALAM MENGANALISIS KUALITAS PELAYANAN PT. PLN (PERSERO) PLTD POKA AMBON." *ALE Proceeding* 5: 121-128.
- Yuswandi, D. & Supriyanto, H. "Analisis Perbaikan Kualitas Layanan Penjualan Menggunakan Metode Servqual dan TRIZ Untuk Menciptakan Loyalitas Konsumen Pada CV. XYZ." *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*. Vol. 9. No. 1. 2021.



Petunjuk Penulisan

Sampaikan semua korespondensi dan pertanyaan kepada Editor-in-chief. Artikel dikirim secara elektronik, dengan: (a) Menggunakan MS Word, spasi tunggal, Times New Roman 11 pt; (b) Menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris A.S.; (c) Menggunakan sistem metrik; dan (d) Menghindari penggunaan catatan kaki.

Naskah harus diatur dalam urutan berikut:

JUDUL/ TITLE

Judul harus singkat, informatif, dan menunjukkan poin utama makalah, maksimal 15 kata.

NAMA PENULIS/ AUTHOR(s)

Harus lengkap tetapi tanpa titel, disertai dengan alamat afiliasi. Sertakan email dari Penulis Korespondensi.

ABSTRAK/ ABSTRACT

Abstrak menyatakan tujuan penelitian, hasil utama, dan kesimpulan utama. Tidak lebih dari 200 kata dan dibuat dalam 1 paragraf, dengan dua bahasa: bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

KATA KUNCI/ KEYWORD(s)

Disertakan di bawah abstrak dan *abstract*, untuk membantu pencarian elektronik (3-6 kata kunci)

1. PENDAHULUAN/ INTRODUCTION

Bagian Pendahuluan harus menjelaskan: (a) Latar belakang penelitian; (b) Tujuan; (c) Ringkasan literatur yang mendukung; dan (d) Alasan mengapa penelitian itu diperlukan.

2. BAHAN DAN METODE/ MATERIAL AND METHOD

Bagian metode harus mencakup: (a) Desain dan setting penelitian; (b) Karakteristik partisipan atau deskripsi materi; (c) Deskripsi yang jelas tentang semua proses dan metodologi yang digunakan; (d) Jenis analisis statistik yang digunakan; (e) Studi yang melibatkan partisipan manusia, data, atau jaringan atau hewan harus menyertakan pernyataan tentang persetujuan dan persetujuan etika.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN/ RESULT AND DISCUSSION

Mencakup temuan studi, hasil analisis statistik, baik dalam teks atau sebagai tabel dan gambar. Harus membahas implikasi temuan dalam konteks penelitian yang ada dan menyoroti keterbatasan penelitian.

4. KESIMPULAN/ CONCLUSION

Menyatakan dengan jelas kesimpulan utama dan menjelaskan pentingnya dan relevansi penelitian dengan lapangan. Kesimpulan ditulis dalam satu paragraf.

UCAPAN TERIMA KASIH/ ACKNOWLEDGMENT

DAFTAR PUSTAKA/ REFERENCE

Gunakan model American Psychological Association (APA) edisi 6 atau 7. Gunakan [Mendeley](#) atau [Zotero](#) untuk memudahkan.

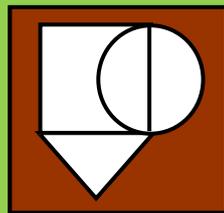
Petunjuk untuk Online Submission

Penulis harus melakukan registrasi pada <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/arika/about/submissions>. Setelah melengkapi semua isian, klik tombol "Register". Selanjutnya, Penulis akan diarahkan pada *online submission interface* dimana Penulis harus mengklik "New Submission". Berikut lima langkah *submission process*:

1. **Tahap 1 - Starting the Submission:** Penulis harus mencentang semua persyaratan *submission checklists*. Penulis harus mengetik atau copy-paste *Cover Letter* pada bagian "*Comments for the Editor*".
2. **Tahap 2 – Uploading the Submission:** Untuk mengunggah artikel, penulis dapat mengklik pada *Upload submission file* dan pilih file artikel (.doc/.docx), kemudian klik "*Upload*".
3. **Tahap 3 – Entering Submission's Metadata:** Pada tahap ini, semua detail Penulis (-penulis) harus dimasukkan, termasuk menandai Penulis korespondensi. Selanjutnya, Judul Artikel, Abstrak serta keyword harus dimasukkan dengan cara *copy-paste* pada kotak yang tersedia.
4. **Tahap 4 – Uploading Supplementary Files:** *Supplementary files* dapat diunggah, termasuk *Submission Letter*.
5. **Tahap 5 – Confirming the Submission:** Penulis melakukan pengecekan terakhir terhadap semua kelengkapan artikel yang diunggah. Jika sudah lengkap, klik "*Finish Submission*". Penulis korespondensi akan menerima email penerimaan artikel. Proses selanjutnya dapat dilihat pada laman jurnal.

Jika Penulis mendapat masalah dalam proses *submission*, silahkan menghubungi editor melalui email berikut:

arika@fatek.unpatti.ac.id atau arika.unpatti@gmail.com.



ARIKA

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka – Ambon
e-mail: arika@fatek.unpatti.ac.id
Website: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/arika>

