

ANALISIS PEMANFAATAN *AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLE (AUV)* SEMA GUNA MENDUKUNG LATIHAN PEPERANGAN ANTI KAPAL SELAM

Janawi, Muhammad Zulkifli, M.B. Pandjaitan

Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut

Abstrak

Latihan Peperangan Anti Kapal Selam dilaksanakan untuk melatih kesiapsiagaan KRI unsur AKS dalam melaksanakan OMP. Pelaksanaan latihan peperangan anti kapal selam seyogyanya melibatkan unsur kapal permukaan dan unsur kapal selam. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, latihan peperangan anti kapal selam saat ini memanfaatkan teknologi peralatan nirawak yang dimiliki TNI Angkatan Laut berupa *Autonomous Underwater Vehicle (AUV)* SEMA sebagai target kapal selam yang dapat digunakan untuk melaksanakan latihan operator sonar yang dilanjutkan latihan penembakan torpedo. Sebagai Target Kapal Selam AUV SEMA memiliki keunggulan berupa robot Autonomous, Portable dan Recoverable yang dapat menggantikan fungsi kapal selam dalam sebuah latihan peperangan anti kapal selam. Pemanfaatan AUV SEMA tersebut apakah mampu menggantikan unsur kapal selam memerlukan penelitian lebih lanjut. Dengan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian secara kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk menganalisa pemahaman operator dalam mengoperasikan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan AKS, Kemampuan AUV SEMA guna mendukung latihan, dan pembinaan operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam. Pendekatan dan analisa berdasarkan teori taksonomi bloom, teori keandalan, dan teori pelatihan. Unit analisis individu yaitu narasumber (*expert*) dari KRI sebagai pengguna AUV SEMA dan Arsenal sebagai penanggungjawab dipilih sebagai sumber data penelitian. Selanjutnya analisis data menggunakan *tools* analisis Nvivo 12 Pro dan metode Miles, Huberman dan Saldana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman operator berada pada tingkatan tertinggi sehingga mampu menguasai *Standart Operation Procedure (SOP)* AUV SEMA yang meliputi penyiapan misi, penyiapan target AUV SEMA, peluncuran dan pemulihan AUV SEMA, serta evaluasi data hasil latihan. Kemampuan AUV SEMA handal sebagai target kapal selam karena mampu melaksanakan misi pada waktu dan pada area latihan yang telah ditentukan. Pembinaan yang terorganisir dan sistematis belum ada di Arsenal sebagai penanggungjawab dari operator dan AUV SEMA. Untuk memanfaatkan AUV SEMA guna mendukung latihan AKS secara optimal, efektif, dan efisien dibutuhkan komitmen Pimpinan TNI Angkatan Laut untuk mewujudkannya.

Kata kunci: Latihan Peperangan Anti Kapal selam, *Autonomous Underwater Vehicle (AUV)* SEMA, Pemahaman operator, kemampuan AUV SEMA, pembinaan operator.

Abstract

Anti-Submarine Warfare exercises are conducted to train the readiness of KRI AKS elements in carrying out OMP. The implementation of anti-submarine warfare exercises should ideally involve surface ship elements and submarine elements. With the advancement of science and technology, anti-submarine warfare training currently utilizes unmanned equipment technology possessed by the Indonesian Navy in the form of the Autonomous Underwater Vehicle (AUV) SEMA as a submarine target that can be used for sonar operator training followed by torpedo firing exercises. As a submarine target, the AUV SEMA has advantages such as being an Autonomous, Portable, and

Recoverable robot that can replace the function of a submarine in anti-submarine warfare training. With that background, a descriptive qualitative study is necessary to analyze the operators' understanding of operating the AUV SEMA to support anti-submarine warfare training, the capabilities of the AUV SEMA to support training, and the training of AUV SEMA operators to support anti-submarine warfare training. Approach and analysis based on Bloom's taxonomy theory, reliability theory, and training theory. The unit of analysis is the individual, namely the informants (experts) from KRI as users of AUV SEMA and Arsenal as the responsible party, chosen as data sources for the research. Subsequently, data analysis uses the Nvivo 12 Pro analysis tools and the Miles, Huberman, and Saldana method. The research results show that the operators' understanding is at the highest level, enabling them to master the AUV SEMA Standard Operating Procedure (SOP), which includes mission preparation, AUV SEMA target preparation, AUV SEMA launch and recovery, as well as data evaluation from the training results. The capability of the SEMA AUV is reliable as a submarine target because it can carry out missions on time and in designated training areas. Organized and systematic training has not yet been established at Arsenal as the responsible party for the operator and AUV SEMA. To utilize AUV SEMA to optimally, effectively, and efficiently support AKS training, a commitment from the leadership of the Indonesian Navy is needed to realize it.

Keywords: *Anti-Submarine Warfare Training, Autonomous Underwater Vehicle (AUV) SEMA, Operator Understanding, AUV SEMA Capability, Operator Development.*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah.

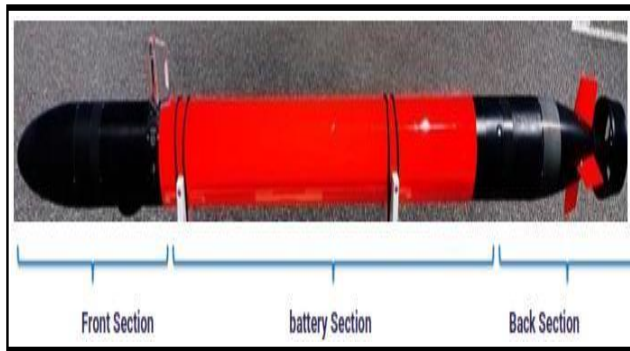
Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki kepentingan strategis dalam menjaga keamanan wilayah laut yang menjadi jalur komunikasi dan perdagangan dunia. Kesiapan unsur TNI Angkatan Laut menjadi faktor penting dalam melindungi kepentingan nasional dari ancaman bawah permukaan. Peperangan Anti Kapal Selam (AKS) merupakan salah satu kemampuan utama yang harus dikuasai dalam kerangka operasi laut. Dalam berbagai doktrin dan petunjuk latihan, unsur AKS idealnya berlatih dengan keterlibatan kapal selam. Namun, keterbatasan kesiapan teknis unsur kapal selam baik platform, sensor, maupun kesiapan teknis lainnya menghambat pelaksanaan latihan secara optimal.

Fenomena penggunaan AUV dalam sebuah latihan peperangan anti kapal selam telah diadopsi oleh TNI Angkatan Laut melalui Dinas Materiel Senjata dan Elektronika TNI Angkatan Laut (Disselekal) dengan dilaksanakannya

kontrak pengadaan barang dan jasa pemerintah berupa Autonomous Underwater Vehicle (AUV) SEMA di Arsenal Batuporon Madura. Pengadaan ini menjadi solusi atas kendala dan hambatan prajurit dalam melaksanakan latihan peperangan anti kapal selam. Adapun AUV SEMA merupakan Target Kapal Selam Portable yang khusus didedikasikan untuk pelatihan sonar unsur AKS serta latihan penembakan torpedo. AUV SEMA adalah piranti Autonomous, Programmable and Recoverable Robot yang memiliki data teknis seperti uraian dibawah ini:

- a. Merk : RTsys
- b. Tipe/Model : SEMA
- c. Negara Pembuat : Perancis
- d. Negara Pembuat : 2.131
- e. Diameter
 - Tube : 150 mm
 - Fin : 218 mm
- f. Berat : 33 kg
- g. Tinggi Mast : 113 mm

- h. Recovery support function:
 - 1) Homing and pinger signal
 - 2) GPS tracker
 - 3) Flasher function
- i. Positive Bouyancy : 400 g



Gambar 1.1 Autonomous Underwater Vehicle (AUV) SEMA

Sumber: Manual Book Operation Procedure SEMA, 2022.

Perkembangan teknologi kemudian menghadirkan *Autonomous Underwater Vehicle* (AUV) SEMA sebagai *alternative* target kapal selam. AUV ini memiliki kemampuan *autonomous*, *portable*, dan *recoverable*, serta dapat mensimulasikan karakteristik akustik kapal selam. Namun, uji coba dan pelaksanaan latihan AKS menunjukkan adanya beberapa kendala: kurangnya pemahaman operator pada tahap awal, ketidaksinkronan maneuver antara operator SEMA dan satgas latihan, serta belum optimalnya pemanfaatan kemampuan teknis AUV. Kondisi ini menunjukkan pentingnya analisis mendalam mengenai pemanfaatan SEMA sebagai alat bantu latihan AKS.

2. Identifikasi Masalah.

Merujuk dari uraian dan penjelasan yang dituangkan dalam latar belakang di atas, dapat ditemukan beberapa permasalahan antara lain sebagai berikut :

- a. Operator AUV SEMA kurang memahami prosedur pengoperasian saat uji coba karena

tidak adanya jadwal refresh training bagi operator.

- b. Belum adanya metode atau pola pembinaan terhadap operator AUV SEMA guna menjaga kemampuan dan kapabilitas dari operator.

- c. Berdasarkan evaluasi mission report latihan AKS didapatkan bahwa kemampuan AUV SEMA belum dioptimalkan karena setting parameter pada latihan masih jauh dari kemampuan teknis yang dituangkan di dalam buku spesifikasi teknis AUV SEMA.

- d. Masih ditemukanya ketidak selarasan atau ketidak sepahaman antara operator AUV SEMA dengan Satgas Latihan khususnya pada saat melakukan manuver untuk melaksanakan deteksi terhadap AUV SEMA.

- e. Pemanfaatan AUV SEMA sebagai target kapal selam masih belum terpublikasi dengan baik mengingat pemanfaatan AUV SEMA dalam latihan pada tahun 2023 hanya sebanyak tiga kali.

3. Pembatasan Masalah.

Pada penelitian ini dibatasi pada pembahasan tentang pemanfaatan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam. Dimana focus pembahasan pada penelitian ini adalah aspek pemahaman operator dan kemampuan AUV SEMA serta pembinaan personel pengawaknya.

4. Rumusan Masalah.

Mengacu dari identifikasi masalah yang telah dijelaskan, untuk memudahkan pemahaman dan pembahasan penelitian pemanfaatan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam, dijabarkan rumusan-rumusan masalah dalam

bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana pemahaman operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam?
- b. Bagaimana kemampuan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam?
- c. Bagaimana pembinaan operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam?

5. Tujuan penelitian.

- a. Menganalisis tingkat pemahaman operator dalam mengoperasikan AUV SEMA;
- b. Menilai kemampuan teknis AUV dalam mendukung latihan anti kapal selam; dan
- c. Mengevaluasi pola pembinaan operator AUV SEMA.

6. Manfaat Penelitian.

- a. Manfaat Teoritis.
 - 1) Hasil penelitian sebagai masukan atau rekomendasi penting untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan terkait Standart Operation Procedure (SOP) dalam penggunaan AUV SEMA untuk mendukung sebuah latihan peperangan anti kapal selam.
 - 2) Sebagai sumbangan untuk menambah pengetahuan dan wawasan terkait kemampuan teknis AUV SEMA dalam mendukung latihan peperangan anti kapal selam.
- b. Manfaat Praktis
 - 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi saran dan masukan serta bahan pertimbangan bagi institusi TNI Angkatan Laut dalam pembinaan operator AUV SEMA supaya dapat mendukung latihan peperangan anti kapal.

- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi saran dan masukan serta bahan pertimbangan bagi TNI Angkatan Laut dalam mengoptimalkan kemampuan AUV SEMA dalam mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

7. Tinjauan Pustaka.

- a. Teori Taksonomi Bloom.

Taksonomi Bloom menggambarkan tingkatan kemampuan kognitif mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi hingga mencipta. Dalam konteks penelitian ini, pemahaman operator AUV dilihat pada kemampuan menerapkan SOP, menafsirkan permasalahan teknis, serta mengambil keputusan pada situasi latihan.

- b. Teori Keandalan.

Keandalan peralatan diukur melalui kemampuan melaksanakan fungsi dalam kondisi tertentu selama waktu tertentu. AUV SEMA dinilai andal apabila mampu menjalankan misi sesuai parameter navigasi, kecepatan, kedalaman, pembuatan *noise*, dan *echo simulation* tanpa mengalami kegagalan.

- c. Teori Pelatihan.

Menurut Andrew F. Sikula, pelatihan mencakup analisis kebutuhan, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dalam konteks militer, pembinaan operator perlu diarahkan pada penguasaan teori, keterampilan teknis, serta penguasaan peralatan.

8. Penelitian Terdahulu.

- a. Yogo pratomo (2023) “Analisis Pemanfaatan Autonomous Underwater Vehicle (AUV) KRI Spica-934 Guna Mendukung Operasi Survei TNI AL”.

- b. Jurnal Henry M. Manik et al, dengan judul “Autonomous Underwater Vehicle untuk Survei dan Pemantauan Laut”. Dalam tulisannya, penulis menggunakan AUV untuk mengukur parameter laut sehingga diperoleh data berupa kecepatan suara, temperatur dan salinitas air laut.
- c. Jurnal Pedro Jose Bernalte Sanchez, et. al, Dengan judul penelitian “Autonomous Underwater Vehicles: Instrumentations and Measurements”. Dalam jurnalnya menuliskan otomasi kendaraan bawah air (AUV) digunakan untuk melakukan tugas-tugas bawah air.
- d. Jurnal Arif Wibisono (2023) judul An Autonomous Underwater Vehicle Navigation Technique for Inspection and Data Acquisition in UWSNs”. Penelitian memperkenalkan pendekatan inovatif untuk navigasi otomasi kendaraan bawah air (AUV) dalam misi inspeksi dan akuisisi data dalam jaringan sensor nirkabel bawah air (UWSN).

B. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merangkum semua teknik dan metode yang telah diambil untuk melaksanakan sebuah penelitian di mana metodologi penelitian adalah pendekatan yang digunakan untuk mencari solusi permasalahan penelitian secara menyeluruh.

1. Metode Penelitian.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian secara kualitatif yaitu metode penelitian yang digunakan untuk memahami dan meneliti perilaku sebuah individu atau kelompok serta fenomena sosial dalam kondisi alamiah sehingga diperoleh data-data deskriptif (penggambaran) dalam bentuk tulisan dan atau lisan yang kemudian ditafsirkan secara deskriptif pula.

2. Unit Analisis.

Unit analisis unit analisis diperlukan untuk menjelaskan tentang keterkaitan antara masalah penelitian dengan instansi, bidang, unit dan aktor-aktor yang diperlukan atau yang mempunyai peranan dalam persolan yang diteliti tersebut.(Amtai Alasan,2021). Adapun unit analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Manusia. Unit analisis berupa manusia adalah unit analisis terkecil, dalam arti manusia sebagai individu, sebagai keluarga, sebagai kelompok/organisasi, sebagai komunitas serta sebagai masyarakat.(Populix,2024). Subjek penelitian ini didalamnya adalah Kepala Arsenal, Kepala bagian Uji Coba, Perwira Staf Bagian Uji Coba dan Operator AUV SEMA.
- b. Benda. Unit analisis berupa benda adalah perangkat material yang diciptakan oleh manusia serta dapat dipelajari oleh peneliti menggunakan pendekatan empiris.
- c. Wilayah. Unit analisis berupa wilayah dapat berupa wilayah administratif tertentu, wilayah ekologis tertentu atau wilayah sosial tertentu.

3. Sumber dan Jenis Data.

Penentuan sampel sumber data masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah melaksanakan penelitian di lapangan.(Hardani dkk 2020). Data utama merupakan data primer, sedangkan data suplemen merupakan data sekunder.

4. Instrumen Penelitian.

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti agar kegiatan pengumpulan data lebih mudah dan hasilnya

lebih baik.(Rifai Abubakar,2021). Salah satu ciri penelitian kualitatif adalah peneliti bertindak sebagai instrumen sekaligus pengumpul data. Instrumen selain manusia (seperti; angket, pedoman wawancara, pedoman observasi dan sebagainya) dapat pula digunakan, tetapi fungsinya terbatas sebagai pendukung tugas peneliti sebagai instrumen kunci.

5. Teknik Pengumpulan dan Teknik Pengolahan Data.

Dalam rangka mendapatkan sumber data yang diinginkan maka perlu ditetapkan teknik pengumpulan data yaitu: wawancara,observasi dan dokumentasi. Untuk pengolahan data dilaksanakan menggunakan aplikasi NVivo 12 plus.

6. Teknik Analisis Data.

Dalam penelitian kualitatif, teknik analisis data lebih banyak dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data. Tahapan dalam penelitian kualitatif adalah tahap memasuki lapangan dengan grand tour danminitour question, analisis data pada tahap ini dengan analisis domain.

7. Tahapan Kegiatan Penelitian.

Tahapan penelitian dimulai sejak diterimanya perintah untuk melaksanakan penelitian sampai dengan pelaksanaan penulisan yang meliputi persiapan penelitian seperti seminar proposal, pelaksanaan penelitian, pengolahan data, analisis data dan penulisan laporan penelitian.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Penelitian.

Pada Sub Bab ini mencakup tentang penjelasan objek penelitian, pemahaman operator tentang objek penelitian, kemampuan

objek penelitian, pemanfaatan objek penelitian dalam latihan AKS, data hasil pemanfaatan objek penelitian dalam latihan AKS, tugas pokok subjek penelitian yang dilaksanakan dengan wawancara mendalam kepada Pejabat Arsenal dan operator selaku penanggungjawab AUV SEMA.

a. Objek Penelitian.

Objek penelitian merupakan sebuah Target Kapal Selam berupa AUV (Autonomous Underwater Vehicle) SEMA adalah robot autonomus, portabel, dan recoverable yang khusus diperuntukan bagi pelatihan operator sonar dalam latihan AKS maupun untuk latihan penembakan torpedo.

b. Pemahaman Operator tentang Objek Penelitian.

Pemahaman operator tentang objek penelitian ini dapat dilihat atau diukur dari sejauh mana operator mampu memahami bagaimana Standart Operation Procedure (SOP) berupa tahapan demi tahapan yang harus dilaksanakan oleh operator.

c. Kemampuan Objek Penelitian.

Kemampuan objek penelitian dapat dilihat dari faktor utama yang merupakan kelebihan SEMA berupa programmable target, dimana AUV SEMA dapat diprogram sesuai dengan kebutuhan operator dan skenario latihan.

d. Pemanfaatan Objek Penelitian Dalam Latihan AKS.

Pemanfaatan AUV SEMA dalam sebuah latihan peperangan anti kapal selam, studi kasus pada latihan Samudra Sakti, Sea Garuda, Eagle Indopura tahun 2023. Dimana pemanfaatan SEMA dioptimalkan untuk latihan operator sonar dalam kaitanya prosedur pendeteksian atau penjejakan dan latihan penentuan jarak.

e. **Gambaran Umum Subjek Penelitian**

Berdasarkan Peraturan Kepala Staf Angkatan Laut Nomor 8 Tahun 2019 tentang Organisasi dan Prosedur Dinas Materiel Senjata dan Elektronika TNI Angkatan Laut, Arsenal merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah Disenlekal. Arsenal dipimpin oleh pamen berpangkal Kolonel sebagai unsur pimpinan dan dibantu oleh lima kepala bagian sebagai unsur pelaksana. Kepala Bagian Perencanaan dan dan Pengendalian Materiel disingkat Kabag Rendalmat , Kepala Bagian Terminal disingkat Kabag Terminal, Kepala Bagian Penyimpanan disingkat Kabag Pan, Kepala Bagian Pemeliharaan, Perbaikan dan Produksi disingkat Kabag Harkanprod, Kepala Bagian Uji Coba disingkat Kabag Ucob. Sebagai unsur pelayan terdiri dari Kepala Tata Usaha disingkat Ka TU, Kepala Satuan Markas disingkat Kasatma, dan Kepala Staf Keuangan disingkat Ka Akun.

2. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data pada penelitian analisis pemanfaatan Autonomous Underwater Vehicle (AUV) guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam dilakukan dengan teknik wawancara mendalam. Dalam wawancara mendalam, peneliti berinteraksi secara langsung dengan partisipan, menggunakan pertanyaan terbuka dan penggalian yang mendalam untuk menggali pengalaman, pengetahuan, dan pemikiran mereka.

Teknik wawancara mendalam yang telah disebutkan diatas dilakukan untuk mengumpulkan atau mendapatkan data primer dan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian. melalui wawancara dengan narasumber.

Triangulasi dilakukan untuk menjamin bahwa penelitian yang dilakukan memiliki atribut yang kredibel. Dimana peneliti mengumpulkan data yang real di lapangan serta menginterpretasikan data autentik tersebut secara akurat. Teknik triangulasi dalam pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu wawancara mendalam, observasi, dan diskusi. Dengan menggunakan tiga teknik atau metode pengumpulan data tersebut peneliti memperoleh data yang real, memiliki atribut yang kredibel sehingga di dapat data penelitian kualitatif yang valid.

Selain melaksanakan triangulasi teknik pengumpulan data peneliti juga melaksanakan triangulasi teori yang dilakukan untuk mengidentifikasi sub-tema dan tema-tema utama yang menjadi objek penelitian. Triangulasi teori juga bertujuan untuk melaksanakan konfirmasi teori dari berbagai penelitian terdahulu berupa tesis, jurnal penelitian maupun artikel ilmiah lainnya. Sedang Teknik triangulasi yang terakhir berupa triangulasi sumber/data penelitian, yaitu membandingkan hasil transkrip hasil wawancara antara informan satu sampai dengan informan enam dengan menggunakan Nvivo.

3. Pengolahan Data.

Pengolahan data dalam penelitian analisis pemanfaatan Autonomous Underwater Vehicle (AUV) SEMA menekankan pada pengolahan terhadap data yang dikumpulkan, abstraksi disusun sebagai kekhususan yang telah terkumpul dan dikelompokkan melalui proses pengumpulan data yang dilakukan secara teliti dan mendalam. Pengolahan data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. **Pengumpulan Data.**

Pengumpulan data dilakukan terhadap hasil wawancara terstruktur yang dilakukan kepada seluruh informan di unit analisis wilayah Arsenal dan KRI REM-331.

b. Pengelompokan Data.

Pengelompokan data dilakukan dengan tujuan menyesuaikan data berdasarkan jenisnya. Pengelompokan data dibagi menjadi dua yaitu data transkrip wawancara dan data mission report. Pengelompokan juga bertujuan memastikan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian dapat diolah menggunakan Nvivo.

c. Importing Data.

Pada tahapan ini pengolahan data sudah menggunakan alat analisis Nvivo. Importing berarti melaksanakan proses input data yang kita miliki ke dalam Nvivo untuk dilakukan pengolahan data selanjutnya.

d. Uji Kredibilitas (validitas internal)

Uji kredibilitas dilakukan sebelum melaksanakan langkah pengolahan data selanjutnya yaitu pelaksanaan coding.

e. Coding Nodes.

Pelaksanaan *coding nodes* dilakukan sesuai dengan pokok bahasan dalam penelitian, pokok atau aspek pemahaman operator yang terdiri dari aspek pemahaman operator yang terdiri dari enam sub tema.

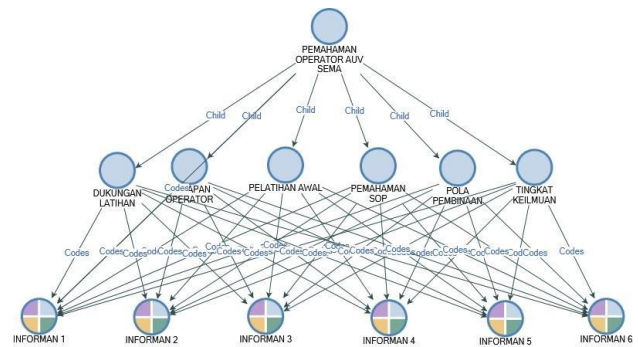
f. Coding Cases dan Cases Clasification.

Coding Cases dan cases classification dilakukan terhadap transkrip wawancara. Dilakukan untuk mempresantisan entity dalam penelitian dalam hal ini informan.

4. Analisa Data.

a. Analisis data NVivo 12 Pro terhadap aspek pemahaman operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

Proses analisis terhadap aspek pemahaman operator dilakukan dengan membuat project map dari hasil wawancara untuk melihat tema apa saja yang mempengaruhi pemahaman operator dan informan mana saja yang menyampaikan tema tersebut.



Gambar 3.1 Project map aspek pemahaman operator SEMA

Sumber: Hasil olahan peneliti,2024

Berdasarkan analisis pada project map hasil visualisasi data aspek pemahaman operator menggunakan NVivo, aspek pemahaman operator AUV SEMA dapat dianalisis bahwa aspek pemahaman operator AUV SEMA dalam latihan AKS yang merupakan parent nodes pertama dan dipengaruhi oleh enam sub-tema atau aspek baru yang didapatkan dari hasil wawancara. Selanjutnya sub tema tersebut disebut child nodes dari parent nodes aspek pemahaman operator. Adapun sub tema atau child nodes tersebut meliputi kesiapan operator, pelatihan awal, pemahaman SOP, tingkat keilmuan, pola pembinaan, serta dukungan latihan.

Berdasarkan project map diatas dapat dianalisis bahwa operator AUV SEMA telah memiliki kesiapan untuk mengoperasikan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.sesuai apa yang disampaikan Kabag Rendal Mat dalam wawancara mendalam di Arsenal.

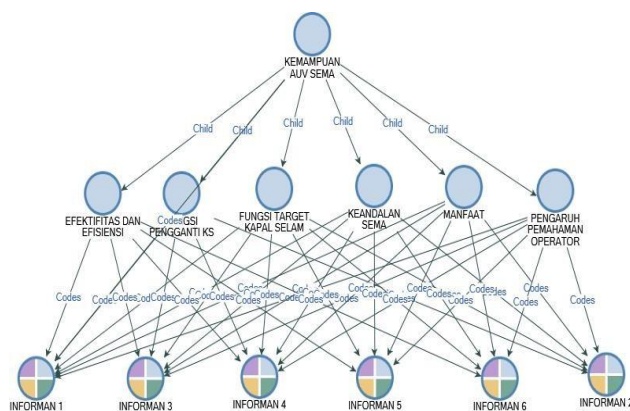
“Personel Arsenal sangat siap mengoperasikan SEMA untuk mendukung latihan AKS hal ini sudah terbukti dalam beberapa kali latihan.”

Hal senada juga di sampaikan oleh Kabag Ucob dalam wawancara mendalam di Arsenal.

“Sudah cukup siap, karena personel telah melaksanakan beberapa penugasan dalam pengoperasian AUV SEMA.”

b. Analisis data Nvivo 12 Pro terhadap aspek Kemampuan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

Analisis aspek kemampuan AUV SEMA guna mendukung peperangan anti kapal selam dapat diuraikan berdasarkan tema yang ditemukan dan mempengaruhi kemampuan SEMA serta siapa yang menyampaikan melalui project map.



Gambar 3.2 Project map aspek kemampuan AUV SEMA

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2024

Berdasarkan project map hasil visualisasi data menggunakan NVivo, aspek kemampuan AUV SEMA guna mendukung latihan latihan peperangan anti kapal selam dapat dianalisis bahwa aspek kemampuan AUV SEMA dalam latihan peperangan anti kapal selam yang merupakan parent nodes kedua dipengaruhi oleh enam sub-tema atau aspek baru yang didapatkan

dari hasil wawancara yang selanjutnya disebut sebagai child nodes dari parent nodes aspek kemampuan AUV SEMA meliputi sub tema keandalan SEMA, manfaat, fungsi target kapal selam, fungsi pengganti KS, efektifitas dan efisiensi, pengaruh pemahaman operator.

Berdasarkan project map diatas bahwa AUV SEMA dinilai mampu mendukung latihan AKS karena merupakan target kapal selam yang handal, hal ini diperkuat oleh seluruh informan. Kemampuan AUV SEMA sangat bermanfaat guna mendukung latihan AKS, sesuai dengan hasil wawancara Kadepsenlek KRI REM-331 dalam wawancara mendalam di ruang elektronika KRI REM-331.

“Sebuah teknologi baru untuk membantu operator sonar KRI dalam melaksanakan pendeteksian bawah air, karena AUV SEMA memiliki fitur sonar repeater, torpedo repeater, dan noisemaker.”

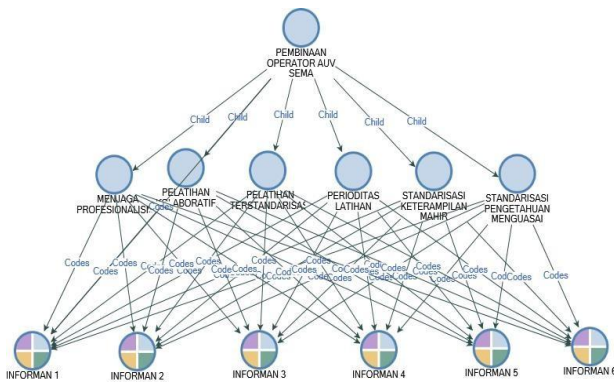
Hal yang sama dikemukakan oleh Katim AUV SEMA dalam wawancara mendalam di Arsenal.

“Pemanfaatan AUV SEMA sangat membantu dalam mendukung latihan AKS, sebagai sarana latihan operator sonar unsur atas air dan bawah air.”

c. Analisis data Nvivo 12 Pro terhadap aspek pembinaan operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

Analisis aspek pembinaan operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam dapat diuraikan berdasarkan tema yang ditemukan dan tema yang menentukan pola pembinaan operator SEMA serta siapa yang menyampaikan melalui

project map. Berdasarkan project map hasil visualisasi data menggunakan NVivo, aspek pembinaan operator AUV SEMA guna mendukung latihan AKS dapat dianalisis bahwa aspek pembinaan AUV SEMA dalam latihan AKS yang merupakan parent nodes ketiga dipengaruhi oleh enam sub-tema atau aspek baru yang didapatkan dari hasil wawancara yang selanjutnya disebut sebagai child nodes bagi parent nodes aspek pembinaan operator. Berdasarkan project map bahwa pembinaan operator AUV SEMA yang terstandarisasi demi menjaga kemampuan dan profesionalisme operator belum ada seperti project map dibawah ini



Gambar 3.3 Project map aspek pembinaan operator AUV SEMA

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2024

Bahwa pembinaan operator dalam bentuk pelatihan dimaksudkan untuk menjaga profesionalisme, dikuatkan oleh seluruh informan. Bahwa pelatihan dilaksanakan secara kolaboratif dengan pihak berwenang dan terkait, diperkuat oleh seluruh informan. Pembinaan operator dalam bentuk pelatihan dapat dilaksanakan dengan perioditas enam bulanan, diperkuat oleh informan 2, 3, dan 4. Sedangkan pelatihan dapat dilaksanakan dengan perioditas tahunan, diperkuat oleh informan 1. Akan tetapi berbeda dengan informan 5 dan 6, pelatihan dapat dilakukan dengan perioditas menyesuaikan dengan kegiatan yang ada di

Arsenal. Dengan hasil pelatihan yang menjadi tujuan dan sasaran adalah pelatihan memiliki standarisasi pengetahuan dengan level menguasai, hal ini diperkuat oleh semua informan. Dan hasil pelatihan dengan standarisasi keterampilan tingkatan mahir, hal ini diperkuat oleh seluruh informan.

5. Pembahasan dan Interpretasi.

a. Pembahasan.

Tahapan selanjutnya pada penelitian Analisis Pemanfaatan Autonomous Underwater Vehicle (AUV) SEMA Guna Mendukung Latihan Peperangan Anti Kapal Selam adalah pelaksanaan pembahasan. Pembahasan didasarkan pada hasil analisis yang dilakukan terhadap data mission report dan data transkrip wawancara seluruh informan. Untuk memperoleh hasil yang lebih valid dan reliable pembahasan juga dikaitkan dengan landasan teori yang digunakan dalam penelitian

1) Pemahaman operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

Dalam penelitian analisis pemanfaatan AUV guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam telah memaparkan data hasil kondensasi data dengan metode Miles, Huberman dan Saldana. Operator dalam latihan peperangan anti kapal selam dinilai memiliki pemahaman mengenai pengoperasian AUV SEMA jika telah disiapkan oleh Arsenal. Penyiapan Arsenal terhadap operator dilakukan melalui pelatihan awal yang diberikan. Pelatihan terus diberikan dengan pola tertentu untuk menjaga kemampuan operator. Sehingga operator memahami Standar Operation Procedure

(SOP) dari AUV SEMA. Dengan bekal keilmuan yang telah diberikan operator mampu mendukung pelaksanaan latihan peperangan anti kapal selam. Mengingat peran dari operator yang begitu krusial dalam sebuah latihan, pelatihan adalah sesuatu yang mutlak untuk dilaksanakan. Namun prosedur pelatihan bagi operator hanya diterima sekali dari tenaga ahli dari Perancis sebagai negara produsen AUV SEMA. Operator memiliki tugas dan tanggung jawab yang berat karena harus mampu mengingat kembali informasi faktual, konseptual, maupun prosedural dari sang tenaga ahli AUV SEMA. Melainkan juga harus mampu mendemonstrasikan kompetensi atau kemampuan untuk memahami makna yang terkandung di dalamnya.

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom indikator operator memahami pengoperasian apabila memiliki kecakapan dalam mengartikan, menterjemahkan, menafsirkan atau menyatakan sesuatu berdasarkan cara yang dimilikinya sendiri mengenai pengoperasian AUV SEMA berdasarkan pelatihan awal yang telah didapatkan pada saat pengadaan. Selain itu operator memahami pengoperasian karena mampu mempertahankan, menduga, membedakan, menjelaskan, memberikan contoh, memperluas, menyimpulkan, menuliskan kembali dan memperkirakan maupun menerapkan kembali pengoperasian AUV SEMA berdasarkan Standart Operation Procedure (SOP) yang berlaku. Operator memahami bagaimana menyiapkan misi untuk latihan AKS, operator memahami bagaimana menyiapkan AUV SEMA untuk mendukung latihan AKS, operator memahami bagaimana meluncurkan AUV SEMA dalam sebuah latihan AKS, operator memahami bagaimana melaksanakan pengawasan AUV SEMA selama

latihan, operator memahami bagaimana memulihkan AUV SEMA setelah misi selesai serta operator memahami bagaimana menganalisis data hasil latihan AKS.

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yogo Pratomo dengan judul Analisis Pemanfaatan Autonomous Underwater Vehicle (AUV) KRI Spica-934 Guna Mendukung Operasi Survei TNI Angkatan Laut (2023) menyebutkan bahwa indikasi keberhasilan personel adalah memahami SOP dalam pengoperasian AUV. Apa yang menjadi indikasi keberhasilan tersebut sesuai dengan penelitian analisis pemanfaatan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan kapal selam.

Selain itu berdasarkan hasil analisis hasil wawancara menggunakan Nvivo dapat dinyatakan bahwa operator telah memahami pengoperasian AUV SEMA. Sehingga siap mengoperasikan AUV SEMA guna mendukung latihan AKS. Operator memahami pengoperasian AUV SEMA karena adanya pelatihan awal dan senantiasa berlatih dengan pola pembinaan pelatihan, pola pembinaan mandiri, pola pembinaan tugas rutin dan pola pembinaan khusus sebagai operator. Sehingga operator memahami Standart Operation Procedure (SOP) pengoperasian AUV SEMA yang meliputi mampu melaksanakan penyiapan misi, mampu mengevaluasi misi. Dengan pemahaman tersebut operator AUV SEMA mampu mendukung latihan AKS dengan tingkat keilmuan yang cukup.

2) Kemampuan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

AUV SEMA memiliki kemampuan untuk melakukan pekerjaan sesuai fungsi

asasinya sebagai target kapal selam untuk latihan sonar kapal atas air dan latihan penembakan torpedo didalam kondisi yang ditentukan selama periode waktu penggunaan yang ditentukan. AUV SEMA juga memiliki kemampuan probabilitas kinerja yang tinggi dalam setiap latihan AKS yang dilaksanakan sehingga memberikan pengguna rasa puas karena tujuan dan sasaran latihan tercapai. Selain itu AUV SEMA mampu beroperasi dengan baik dalam waktu yang telah ditentukan dan di bawah kondisi penggunaan yang ditentukan dalam latihan AKS Samudra Sakti, Sea Garuda, dan Eagle Indopura tahun 2023.

Teori keandalan tradisional Menurut Hoang Pham , suatu sistem atau komponennya hanya diperbolehkan mengalami dua keadaan yang mungkin terjadi, bekerja atau gagal. AUV SEMA terbukti bekerja sebagai target kapal selam dalam latihan AKS, AUV SEMA aktif setelah diluncurkan oleh operator pada launching point yang selanjutnya melakukan misi sesuai yang ditentukan oleh operator. AUV SEMA handal dalam melakukan manuver sesuai dengan mode navigasi segment sesuai dengan misi yang telah ditentukan oleh operator baik berupa haluan maupun kedalaman. AUV SEMA handal melaksanakan acoustic payloads yang telah ditentukan oleh operator sebagai noise maker maupun repeater selama melaksanakan misi. Sehingga operator sonar dan kapal atas air sebagai unsur AKS mampu melaksanakan proses latihan deteksi ancaman bawah air, melaksanakan proses penjejak target, melakukan proses penentuan jarak sasaran serta diakhiri dengan latihan penembakan torpedo untuk melawan ancaman bawah air dalam sebuah latihan. Pada akhir misi AUV SEMA mampu menentukan recovery point untuk proses pemulihan oleh operator.

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Arif Wibisono (2023) dengan judul penelitian An Autonomous Underwater Vehicle Navigation Technique for Inspection and Data Acquisition in UWSNs. Bahwa AUV didesain memiliki kemampuan untuk melakukan tugas Inspeksi dan akuisisi data. Senada dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Pedro Jose Bernalte Sanchez (2020) dengan judul penelitian Autonomous Underwater Vehicles: Instrumentations and Measurements. Pedro juga menyebutkan bahwa AUV merupakan sub-sistem dari kapal selam yang didesain memiliki kemampuan untuk melakukan berbagai tugas bawah air yang berkaitan dengan pengukuran. Penelitian mengenai AUV yang dilaksanakan oleh Henry M. Manik (2017) dengan judul Autonomous Underwater Vehicle untuk Survei dan Pemantauan Laut. AUV didesain dengan kemampuannya untuk dapat melaksanakan tugas survei dan pemantaun laut. Hal tersebut sesuai dengan penelitian analisis pemanfaatan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam. Dimana AUV SEMA didesain memiliki kemampuan sebagai target kapal selam.

Berdasarkan hasil analisis hasil wawancara menggunakan Nvivo dapat dinyatakan bahwa kemampuan atau keandalan AUV SEMA guna mendukung latihan AKS sangat handal. Kemampuan AUV SEMA juga sangat bermanfaat guna mendukung latihan AKS karena kemampuan AUV SEMA sangat efektif dan efisien dalam latihan AKS. Bahkan kemampuan AUV SEMA menyerupai signature Kapal Selam membuat kemampuan AUV SEMA mampu menggantikan peran Kapal Selam dalam latihan AKS. Namun kemampuan AUV SEMA sangat

dipengaruhi oleh tingkat pemahaman operator dalam mengoperasikan AUV SEMA guna mendukung latihan AKS. Disisi lain ada serial latihan yang yang belum dapat digantikan oleh AUV SEMA terkait latihan pengenalan alat angkut Kapal Selam.

Dari hasil latihan peperangan AKS Samudra Sakti, Sea Garuda, dan Eagle Indopura tahun 2023 dapat diambil kesimpulan bahwa AUV SEMA sebagai target kapal selam dan sebagi sebuah sistem dapat bekerja dengan baik sebagaimana fungsinya sehingga memiliki keandalan yang tinggi dalam mendukung latihan peperangan AKS didalam kondisi yang ditentukan selama periode waktu penggunaan yang ditentukan. Kemampuan atau keandalan diukur melalui probabilitas kinerja yang memberikan pengguna AUV SEMA kepuasan. Rasa puas tersebut timbul karena AUV SEMA mampu menggantikan kehadiran unsur bawah air dalam sebuah latihan AKS. Meskipun kemampuan atau keandalan AUV SEMA belum sepenuhnya mampu menggantikan peran kapal selam atau unsur bawah air dalam sebuah latihan AKS sesuai dengan pemanfaatan AUV SEMA yang dapat dilihat pada tabel berikut:

| | SAMUDRA SAKTI | SEA GARUDA | EAGLE INDOPURA |
|---|---------------|-------------|----------------|
| MODE NAVIGASI | | | |
| A. WAY POINT | | | |
| B. SEGMENT | SEGMENT | SEGMENT | SEGMENT |
| DURASI WAKTU (4 knot 10 jam) (15 knot 90 menit) | 57.3 | 01.25.50 | 51.57 |
| JARAK | 12964 M | 22219 M | 10728 M |
| KONSUMSI DAYA | 11% | 21% | 10% |
| MODE SEMA | | | |
| A. NOISE MAKER | NOISE MAKER | NOISE MAKER | NOISE MAKER |
| B. REPEATER | REPEATER | REPEATER | REPEATER |
| KEDALAMAN (0-300) | 0 - 15 M | 0 - 16 M | 0 - 15 M |
| KECEPATAN (4-15 KNOT) | 6-8 knot | 6-10 knot | 4-8 knot |

Tabel 3.1 Pemanfaatan kemampuan AUV SEMA
Sumber : Hasil olahan peneliti, 2024

Namun kemampuan atau keandalan AUV SEMA belum sepenuhnya dioptimalkan guna mendukung latihan peperangan anti Kapal Selam. Pemanfaatan kemampuan AUV SEMA

guna mendukung latihan AKS masih jauh dari kemampuan atau spesifikasi teknis yang telah ditentukan dalam buku manual operation. Hal ini dapat dilihat melalui tabel hasil olahan peneliti dari dokumen mission report latihan AKS tahun 2023. Pada tabel diatas terlihat adanya gap yang jelas antara kemampuan teknis dengan pemanfaatan AUV SEMA dalam latihan AKS.

3) Pembinaan operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

Berdasarkan hasil latihan AKS yang telah dilaksanakan oleh TNI Angkatan Laut pada tahun 2023 dapat dilihat bahwa operator telah memenuhi tujuan organisasi sesuai tugasnya sebagai operator AUV SEMA. Namun pembinaan berupa pelatihan mutlak dibutuhkan untuk menjaga profesionalisme dan meningkatkan kemampuan operator dalam mengoperasikan SEMA guna mendukung latihan peperangan anti Kapal Selam. Latihan juga merupakan proses pendidikan jangka pendek dengan menggunakan prosedur yang sistematis dan terorganisir sehingga operator dapat belajar pengetahuan prosedur pengoperasian. Teori pelatihan (training) dalam pandangan Andrew F. Sikula, merupakan suatu proses sistematis untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap karyawan agar dapat melaksanakan tugas-tugas pekerjaan mereka secara efektif. Sebagai instrument kunci dalam penelitian dan dalam latihan AKS, operator memegang peranan penting. Keberhasilan dalam sebuah latihan ditentukan oleh bagaimana pengetahuan dan keterampilan operator dalam menyiapkan misi, bagaimana menyiapkan AUV SEMA, meluncurkan dan memulihkan AUV SEMA setelah menjalankan misi serta

bagaimana mengolah data hasil latihan. Untuk mempertahankan pengetahuan dan keterampilan operator dibutuhkan adanya sebuah pembinaan operator dengan metode latihan yang sesuai dengan prosedur pelatihan di lingkungan TNI. Mengingat saat ini belum adanya pelatihan bagi operator AUV SEMA yang terstandarisasi karena Arsenal sendiri bukanlah sebuah kotama pembinaan.

Pembinaan dengan metode pelatihan dengan prosedur sistematis dan terorganisir dimaksudkan untuk menjaga standarisasi, keberlangsungan, dan kesinambungan dari kemampuan operator dalam mengoperasikan AUV SEMA. Pelatihan juga harus didasarkan pada Keputusan Panglima Panglima TNI Nomor Kep / 905 / XI / 2016 tentang Petunjuk Administrasi Penyelenggaraan Latihan Di Lingkungan TNI. Dimana pelatihan didasarkan pada:

- 1) Pelatihan berdasarkan kemampuan di bidang pengetahuan.

Pada pelatihan ini operator harus memiliki tingkatan menguasai yaitu Kemampuan yang dicapai bila seseorang minimal dapat menjelaskan/menerangkan/ menguraikan secara mendalam tentang apa, mengapa perlu, apa akibatnya jika dilakukan atau tidak dilakukan, apa latar belakang, apa faktor yang berpengaruh, serta dapat memberi contoh. Operator harus menguasai pengetahuan tentang Standart Operation Procedure (SOP) AUV SEMA yang meliputi pengetahuan penyiapan misi, pengetahuan penyiapan target AUV SEMA, pengetahuan peluncuran dan pemulihan, serta pengetahuan evaluasi data latihan.

- 2) Pelatihan berdasarkan kemampuan di bidang keterampilan.

Pada pelatihan ini operator harus memiliki tingkatan mahir yaitu standar kemampuan yang dicapai jika bisa melakukan/melaksanakan kegiatan/proses kegiatan, pekerjaan atau tindakan dengan cepat dan tepat tanpa ada kesalahan sekecil apapun. Cepat berarti kecepatan melakukan kegiatan tersebut dapat melebihi kecepatan kerja normal dan dilakukan sekali jadi dalam waktu standar yang ditentukan. Mahir juga berarti dapat memberikan contoh, mengerjakan sendiri tanpa bantuan orang lain, memberi supervisi, melatihkannya kepada orang lain dan memberi koreksi. Operator harus terampil dalam mempraktekkan atau melaksanakan Standart Operation Precedure (SOP) AUV SEMA mulai dari terampil menyiapkan misi, terampil menyiapkan target, terampil meluncurkan dan memulihkan target, serta terampil dalam mengevaluasi data latihan.

Berdasarkan hasil analisis hasil wawancara menggunakan Nvivo dapat dinyatakan bahwa pembinaan operator AUV SEMA saat ini belum terstandarisasi. Tujuan pembinaan berupa pelatihan adalah untuk menjaga profesionalisme operator AUV SEMA. Pelatihan dapat dilakukan dengan perioditas enam bulanan, tahunan maupun menyesuaikan waktu di Arsenal karena banyaknya tugas pokok dari operator AUV SEMA. Pelatihan hendaknya dilaksanakan oleh pihak yang berwenang dan terkait melaksanakan pelatihan. Dengan pelatihan operator memiliki kemampuan dengan standarisasi pengetahuan pada tingkatan menguasai serta memiliki kemampuan dengan standarisasi keterampilan pada tingkatan terampil.

[illegible]

Sumber: Hasil olahan peneliti 2024

Dari hasil analisis word frequency queries di atas dapat dinyatakan bahwa pada aspek kemampuan AUV SEMA, kata yang memiliki frekuensi paling sering muncul, digunakan atau dinyatakan oleh informan adalah kemampuan dan AUV. Dalam hal ini kemampuan AUV SEMA handal dalam mendukung latihan AKS. Kemampuan AUV SEMA juga sangat bermanfaat dalam pelaksanaan latihan AKS karena dinilai efektif dan efisien. Kemampuan AUV SEMA dalam memancarkan sinyal akustik dapat menyerupai signature Kapal Selam serta mampu bermanuver

Matrix Coding Query - Results Preview

| Category | INFORMAN 1 | INFORMAN 2 | INFORMAN 3 | INFORMAN 4 | INFORMAN 5 | INFORMAN 6 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| SPONTANEOUS PHRASES | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| FUNGSI PENGANTAR KESIMPULAN | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| FUNGSI TANTUJ KARNAL BEL | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| KEMERDEKAAN SEWA | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MANUPAAT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENGANTUH PEMAHAMAN D. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2024.

3) Pembinaan operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam.

JKKDW | Desember 2025 Volume 7 Nomor 3 | 16

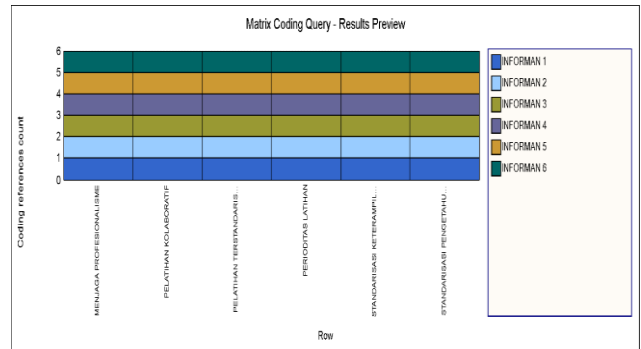


Gambar 3.8 Word cloud aspek pembinaan operator
AUV SEMA

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2024.

Berdasarkan hasil analisis wawancara informan menggunakan fitur word frequency queries peneliti dapat mengetahui kata yang paling sering muncul dalam data penelitian, disebutkan atau dinyatakan pada aspek pembinaan operator AUV SEMA sehingga peneliti mengetahui keterkaitan dan pengaruh kata-kata tersebut dengan aspek pembinaan operator AUV SEMA. Fitur ini juga efektif untuk analisis isi teks atau analisis tematik. Dari hasil analisis word frequency queries di atas dapat dinyatakan bahwa pada aspek pembinaan operator AUV SEMA, kata yang memiliki frekuensi paling sering muncul, digunakan atau dinyatakan oleh informan adalah standarisasi. Dalam hal ini pembinaan saat ini yang dilakukan oleh Arsenal terhadap operator AUV SEMA belum memenuhi standar pembinaan di lingkungan TNI maupun TNI Angkatan Laut. Pembinaan dapat dilakukan dengan metode atau teknik pelatihan yang sesuai dengan metode pembinaan di lingkungan TNI dan TNI Angkatan Laut. Pembinaan dalam bentuk pelatihan harus memenuhi standarisasi kemampuan dalam bidang pengetahuan pada tingkatan menguasai.

Interpretasi selanjutnya adalah melalui matrix coding query yang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.27 Matrix coding query aspek pembinaan operator AUV SEMA

Sumber: Hasil olahan peneliti, 2024.

Hasil analisis menggunakan matrix coding queries dapat diinterpretasikan bahwa pembinaan AUV SEMA yang dilakukan oleh Arsenal belum terstandarisasi. Pembinaan pelatihan yang terstandarisasi dibutuhkan untuk menjaga profesionalisme operator AUV SEMA. Pelatihan dapat dilaksanakan dengan perioditas enam bulanan, tahunan, maupun menyesuaikan dengan tugas pokok operator di Arsenal. Pelatihan haruslah dilaksanakan secara kolaboratif melibatkan pihak yang berwenang dan terkait untuk mencapai tujuan pelatihan. Pelatihan harus didasarkan pada standar kemampuan dalam bidang pengetahuan pada tingkatan menguasai. Pelatihan juga harus didasarkan pada standar kemampuan dalam bidang keterampilan pada tingkatan Mahir. Interpretasi matrix coding queries sesuai dengan hasil interpretasi dari word frequency queries.

D. KESIMPULAN

Guna Mendukung Peperangan Anti Kapal Selam yang telah dijelaskan pada Bab I sampai dengan Bab IV, didukung hasil pengolahan data menggunakan perangkat lunak Nvivo 12 Pro serta metode analisis Miles, Huberman dan Saldana, maka dapat ditarik kesimpulan berikut:

a. Pemahaman operator AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam menempati level tertinggi pada domain memproduksi dan mengkombinasikan (creating). Dimana operator mampu memproduksi kerangka kerja secara mandiri, mengingat, memahami, menerapkan, menganalisa, serta mengevaluasi seluruh tahapan pelaksanaan latihan peperangan anti kapal selam. Hal ini terbukti pada latihan AKS Samudra Sakti, Sea Garuda, dan Eagle Indopura yang telah dilaksanakan pada tahun 2023 berjalan sesuai tujuan latihan. Operator memahami Standart Operation Procedure (SOP) yang terdiri dari tahap penyiapan misi (Mission Preparation), tahap penyiapan target (Target Preparation), tahap peluncuran dan pemulihan SEMA (launch and recovery of the SEMA target) dan tahap pemrosesan data setelah misi selesai (data processing at the end of mission) dengan benar. Pemahaman operator dalam mengoperasikan AUV SEMA pada latihan peperangan Anti Kapal Selam harus senantiasa dipelihara guna menjaga profesionalisme operator. Mengingat pemahaman operator sangat berpengaruh terhadap optimalisasi kemampuan AUV SEMA dalam mendukung sebuah latihan peperangan anti kapal selam.

b. Kemampuan AUV SEMA guna mendukung latihan peperangan kapal selam sesuai dengan fungsi asasi AUV SEMA sebagai Target Kapal Selam. Kemampuan AUV SEMA telah terbukti pada latihan AKS Samudra Sakti, Sea Garuda, dan Eagle Indopura yang telah dilaksanakan pada tahun 2023. AUV SEMA handal sebagai robot autonomous, portable, dan recoverable yang dapat digunakan untuk latihan operator sonar kapal permukaan dan latihan penembakan torpedo pada sebuah latihan peperangan Anti Kapal Selam. AUV SEMA

handal karena mampu menjalankan seluruh program yang telah ditentukan oleh operator mulai dari awal misi sampai akhir misi. Kemampuan AUV SEMA didukung pemahaman operator AUV SEMA yang mumpuni. Kemampuan dan keandalan AUV SEMA tersebut belum sepenuhnya mampu menggantikan peran kapal selam dalam latihan peperangan Anti Kapal Selam khususnya yang terkait serial latihan LAKS A1 (CASEX A1) berupa latihan pengenalan kapal selam berdasarkan siluetnya secara visual.

c. Pembinaan operator AUV SEMA yang terstandarisasi guna mendukung latihan peperangan anti kapal selam belum ada. Pembinaan berupa latihan yang terorganisir dan sistematis berdasarkan petunjuk latihan yang berlaku di lingkungan TNI belum terlaksana. Pembinaan belum dapat dilaksanakan oleh Arsenal sebagai penanggung jawab AUV SEMA terkait fungsi asasi dari Arsenal sebagai UPT Dissemlekal dan bukan sebagai Kotama Pembinaan. Sehingga fungsi pembinaan kepada operator AUV SEMA tidak dapat dilaksanakan. Fungsi pembinaan operator akan menambah beban kerja dari Arsenal sebagai unit pelaksanaan dukungan bekal kelas V bagi seluruh kotama operasional di TNI Angkatan Laut. Pembinaan berupa pelatihan mutlak dibutuhkan mengingat pemahaman operator merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kemampuan AUV SEMA dalam sebuah latihan peperangan anti kapal selam. Pembinaan operator yang dapat dilaksanakan oleh Arsenal sebagai penanggungjawab operator dan AUV SEMA hanya sebatas pelaksanaan tugas rutin harian.

E. REFERENSI

1. Buku dan Barang Cetakan

- Doktrin TNI Angkatan Laut, Jalsveva Jayamahe, Jakarta, 2018.
- PUM TNI Angkatan Laut (KUAT-030.201), Buku Petunjuk Lapangan Penyelenggaraan Latihan Anti Kapal Selam, Jakarta, 1988.
- Dapertemen Pendidikan Nasional, Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi III, Jakarta: Balai Pustaka, 2015.
- Dapertemen Pendidikan dan Kebudayaan, Kamus Besar Bahasa Indonesia, Jakarta: Balai Pustaka, 2005
- Mulyani, Sri Rochani. Metodologi Penelitian. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2021.
- RTsys-Underwater and Drones SEMA Datasheet.*
- RTsys SEMA User Operation Manual.* Bloom, Benjamin S, Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. New York: Longmans, Green, 1956.
- Pham Hoang, *Handbook of Reliability Engineering*. London: 2023.
- Sikula, Andrew F, *Handbook of Personnel Management and Human Resources*. New York: McGraw-Hill, 1976.
- Misra, Krishna. B. *Reliability Engineering: Perspective*. 2008.
- Ugwuowo, Fidelis Ifeanyi. *Fundamentals of research methodology and data collection*. Nsukka : 2016
- Mishra, Shanti Bhushan, dan Shashi Alok. *Handbook of Research*
- Penelitian Kualitatif. Lombok : Holistica Lombok, 2020.
- Tatang M. Amirin, Menyusun Rencana Penelitian, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1995.
- Hardani, Nur Hikmatul Auliya, Helmina Andriani, Roushandy Asri Fardani, Jumari Ustiaty, Evi Fatmi Utami, Dhika Juliana Sukmana, Ria Rahmatul Istiqomah. Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020.
- Rahman, Abdul, Ni Made Wirastika Sari, Fitriani, Mochamad Sugiarto, Sattar, Zainal Abidin, Irwanto, Anton Priyo Nugroho, Indriana, Nurjanna Ladjin, Eko Haryanto, Ade Putra Ode Amane, Ahmadin, Amtai Alaslan. Anton Priyo Nugroho. Metode Penelitian Ilmu Sosial. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2022.
- Sindin, Xaquín Perez. *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc, 2017.
- Rahmadi. Pengantar Metodologi Penelitian, Banjarmasin : Antasari Press, 2011.
- Rifa'I, Abubakar. Pengantar Metodologi Penelitian. Yogyakarta : SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga, 2021.
- Citriadin, Yudin. Metode Penelitian Kualitatif. Mataram: Sanabil, 2020.
- Moleong, Lexy J. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2017.
- Bandur, Agustinus. Penelitian Kualitatif Studimulti Disiplin Keilmuan Dengan NVivo 12 Plus, 2019.
- Nasution, Abdul Fattah. Metode Penelitian

Kualitatif. Bandung: Harfa Creative, 2023.

Yakin, Ipa Hafsiah. Metode Penelitian Kualitatif. Garut: Aksara Global Akademia, 2023.

B.Miles, Matthew. Et.al, *Qualitative data analysis: a methods sourcebook* United States of America: SAGE Publications, Inc, 2014.

Creswell, John W., *Research Design : Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc, 2014..

2. Jurnal

Marewa, Yeheschiel Bartin, Edgar Michael Parinussa. “Perlindungan Pulau-Pulau Terluar Indonesia Berdasarkan Konsep Negara Kepulauan,” *PAULUS Law Journal*, 2020

Ismail, Harries Arizonia. “Peran Kemaritiman Indonesia Di Mata Dunia,” *Jurnal Saintek Maritim*, 2019.

Sanchez, Pedro Jose Bernalte, Mayorkinos Papaelias, Fausto Pedro García Márquez. “*Autonomous Underwater Vehicles: Instrumentations and Measurements*,” *IEEE Instrumentation & Measurement Magazine*, 2020

Wibisono, Arif, MD. Jalil Piran, Hyoung-Kyu Song, Byung Moo Lee. “An Autonomous Underwater Vehicle Navigation Technique for Inspection and Data Acquisition in UWSNs,” *IEEE Access*,

3. Peraturan dan Perundang-undangan

Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang TNI

4. Laporan, Tesis dan Desertasi

Pratomo, Yogo, “Analisis Pemanfaatan

Autonomous Underwater Vehicle (AUV) KRI Spica-934 Guna Mendukung Operasi Survei Tni AL/Tesis.” Program S2, Seskoal, 2023.

5. Publikasi Elektronik

Populix, Unit Analisis: Definisi, Jenis, Contoh pada Penelitian, diakses pada 22 Maret 2024.

<https://info.populix.co/articles/unit-analisis-adalah>.

https://www.referensimakalah.com/2012/09/pengertian-unit-analisis-dalam-penelitian.html#google_vignette, diakses tanggal 22 Maret 2024.

Cambridge Dictionary, *Definition of autonomous from the Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus* © Cambridge University Press, diakses pada 19 April 2024.