

**MODEL JALUR PENYELAMAN SITUS USAT LIBERTY: STUDI
PENGELOLAAN SUMBER DAYA ARKEOLOGI BAWAH AIR**
*Diving Track Model of USAT Liberty Site: Study of Underwater Archaeology
Resource Management*

Shinatria Adhityatama

Pusat Penelitian Arkeologi Nasional
Jl. Raya Condet Pejaten No. 4, Jakarta 12510
Email: shinatriaadhityatama@gmail.com

Naskah diterima: 13-07-2015; direvisi: 26-08-2015; disetujui: 19-10-2015

Abstract

Diving track aims to protect the USAT Liberty shipwreck from diving activities and to educate the divers who dive around the site. In the making of this diving track, observation was done by diving to recognize divers' behaviors and characters of the dimension and environment of USAT Liberty site. Interview was also undertaken to gain information on the utilization of USAT Liberty site. Lastly, the data was analyzed to make the right model of diving track at this site. The result is a model of diving track in USAT Liberty site. The diving track is divided into two based on diving license level and diving ability as well as the making of track location which is marked with plinth trail and buoy. The making of diving track at USAT Liberty Site is able to facilitate site monitoring and avoid the divers from underwater accident.

Keywords: usat liberty, shipwreck, diving track, bali, under water archaeology.

Abstrak

Jalur penyelaman bertujuan untuk melindungi kapal karam USAT Liberty dari aktivitas penyelaman, dan untuk mengedukasi para penyelam yang menyelami situs tersebut. Dalam pembuatan jalur penyelaman ini, metode yang digunakan adalah melakukan observasi dengan melakukan penyelaman untuk mengenali perilaku penyelam dan karakter dari dimensi dan lingkungan dari Situs USAT Liberty. Wawancara juga dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang pemanfaatan Situs USAT Liberty, dan yang terakhir melakukan analisis dari data yang didapat untuk membuat model jalur penyelaman yang tepat bagi situs ini. Hasil penelitian ini berupa model jalur penyelaman di Situs USAT Liberty. Jalur penyelaman ini dibagi menjadi dua berdasarkan jenjang sertifikat selam dan kemampuan penyelam, serta pembuatan jalur lokasi yang ditandai dengan plinth trail dan buoy. Pembuatan jalur penyelaman di Situs USAT Liberty dapat membantu pengawasan situs dan menjaga para penyelam agar terhindar dari kecelakaan bawah air.

Kata Kunci: usat liberty, kapal karam, jalur penyelaman, bali, arkeologi bawah air.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara maritim terbesar di dunia yang memiliki garis pantai terpanjang kedua dengan panjang 81.000 km. Indonesia juga merupakan negara yang memiliki kekayaan peninggalan budaya bawah air berupa kapal karam beserta muatan berharganya dari abad ke-4 sampai dengan

perang dunia ke-2 (Indroyono 2000, 10). Kajian terhadap kapal karam beserta muatannya tersebut termasuk ke dalam kajian arkeologi bawah air (*underwater archaeology*). Kajian arkeologi bawah air merupakan salah satu bagian khusus dari kajian arkeologi maritim (Mundardjito 2007, 10). Bila dikelola dengan baik, potensi bahari yang dimiliki Indonesia dapat membantu

menyejahterahkan masyarakat. Potensi kekayaan bahari tersebut dapat dijadikan objek wisata yang menarik untuk dikunjungi para wisatawan. Dengan pengelolaan yang tepat, Indonesia dapat menjadi tujuan utama wisata bahari. Namun, sangat disayangkan penelitian tentang arkeologi bawah air masih sangat terbatas (Tanudirjo 2004, 12).

Kendati banyak potensi yang belum terungkap, Indonesia justru sering kehilangan data tinggalan arkeologi bawah air. Hal ini harus dicegah, mengingat banyak peristiwa penting yang terjadi di perairan Indonesia yang sangat berarti bagi sejarah bangsa Indonesia, salah satunya peristiwa Perang Dunia ke-2 (UNESCO 2002, 50). Perang Dunia ke-2 adalah sebuah peristiwa sejarah yang berdampak global, bahkan dengan adanya peristiwa ini, Indonesia memiliki kesempatan untuk berdaulat. Perang Dunia ke-2 yang terjadi di laut Indonesia meninggalkan jejak berupa tinggalan kapal karam. Pertempuran antara pihak Sekutu dengan pihak Jepang di pertengahan abad ke-20 Masehi yang juga melanda wilayah Nusantara meninggalkan cukup banyak jejak berupa peninggalan arkeologi bawah air (Koestoro 2005, 38).

Salah satu kapal yang tenggelam di perairan Indonesia pada masa Perang Dunia ke-2 adalah USAT Liberty milik angkatan laut Amerika Serikat. Kapal kargo ini mengangkut rel kereta api dan karet untuk mendukung keperluan tentara Amerika Serikat dalam peperangan. Pada tanggal 11 Januari 1942, kapal USAT Liberty terkena tembakan torpedo yang diluncurkan oleh kapal selam seri I-166 milik tentara Jepang, berlokasi sekitar 19 km ke arah barat daya Selat Lombok.

Kapal USAT Liberty mengalami kerusakan yang parah sehingga harus ditarik oleh dua kapal milik tentara Amerika Serikat, yaitu Paul Jones dan Kapal Perusak milik Belanda, yaitu Van Gent. Kapal ini ditarik menuju pelabuhan milik Belanda di daerah Singaraja. Kerusakan parah yang dialami USAT Liberty memaksa kapal harus bersandar di

pantai Bali Timur, tepatnya di Desa Tulamben karena kapal telah terbanjiri oleh air sehingga tidak memungkinkan untuk terus ditarik sampai ke Singaraja. Muatan kapal USAT Liberty pun akhirnya diselamatkan dari dalam kapal di Desa Tulamben.

Tempat terdamparnya kapal ini sekarang menjadi sangat populer di kalangan para penyelam, baik dari dalam maupun luar negeri. Situs ini menarik karena para penyelam sangat mudah untuk melakukan *wreck diving* atau penyelaman dengan objek kapal tenggelam, karena letaknya dekat dengan pantai. Selain itu objek kapal karam ini sendiri yang menarik karena merupakan peninggalan dari perang dunia ke-2.

Kapal USAT Liberty telah menjadi objek penyelaman kapal karam yang digemari oleh para penyelam di seluruh dunia. Dalam sehari saja lebih dari 200 penyelam menyelami situs tersebut. Padatnya penyelam yang menyelami situs ini setiap harinya dapat berdampak kerusakan, karena aktivitas penyelam dapat mempengaruhi kondisi kapal yang rapuh oleh pengaruh air laut dalam jangka waktu yang lama.

Kapal yang sudah tenggelam sejak tahun 1942 karena terkena torpedo kapal selam milik tentara Jepang ini terpecah menjadi dua bagian. Bagian haluan atau depan kapal berada pada kedalaman 23 meter hingga 30 meter, sedangkan bagian badan atau lambung kapal hingga bagian buritan kapal berada pada kedalaman yang lebih dangkal dari bagian depan kapal, yaitu pada kedalaman 7 meter hingga 20 meter.

Terendamnya kapal ini selama bertahun-tahun menimbulkan ancaman kerusakan, baik yang disebabkan oleh alam maupun aktivitas manusia. Kerusakannya berupa pecahnya lambung kapal, terlepasnya bagian-bagian kapal dari tempat asalnya, serta hilangnya baling-baling dan jangkar kapal. Selain kerusakan yang disebabkan oleh torpedo kapal selam tentara Jepang, kerusakan bangkai kapal USAT Liberty juga disebabkan oleh kekuatan turbulensi air laut, korosi, aktivitas penyelaman yang padat,

pemotongan besi kapal, dan kerusakan akibat tumbuhnya biota laut di bagian-bagian kapal.

Sebagai salah satu objek tujuan wisata selam, kapal USAT Liberty memiliki faktor yang menjadi daya tarik, yaitu adanya ketersediaan fasilitas yang sangat memadai dan mendukung untuk kegiatan penyelaman, seperti hotel, restoran, dan *dive center* yang menyiapkan peralatan selam dalam kondisi yang baik. Hal ini menjadi nilai tambah bagi situs ini untuk menjadi kawasan yang layak menjadi kawasan wisata. Selain itu, lingkungan bawah air di sekitarnya juga sangat terjaga dan indah, dengan jarak pandang yang baik sehingga membuat penyelam dapat menikmati keindahan pesona bawah air Tulamben dengan maksimal.

Situs ini juga menjadi sumber pendapatan sehari-hari bagi masyarakat Desa Tulamben, yaitu dengan menarik retribusi bagi setiap penyelam yang ingin melihat pemandangan situs. Pemuda-pemuda di Desa Tulamben banyak yang berprofesi sebagai pemandu dan mereka dibayar oleh pengunjung untuk memandu penyelaman dan menjelajah di situs ini. Banyak juga masyarakat yang berjualan souvenir, seperti kaos dengan tema Situs USAT Liberty.

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan penelitian yang muncul adalah bagaimana model pelestarian yang tepat untuk diterapkan pada jalur penyelaman di Situs kapal USAT Liberty Tulamben. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan model pelestarian yang tepat melalui pembuatan jalur penyelaman untuk pelestarian situs dan memberikan gagasan perencanaan terkait pengelolaan situs. Hasil penelitian berupa model pengaturan jalur aktivitas penyelaman agar menjadi rekomendasi bagi pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan situs sehingga situs terlindungi dari kerusakan yang disebabkan aktivitas penyelaman rekreasi sekaligus menjadi strategi untuk menarik perhatian para penyelam dari berbagai tempat.

METODE

Situs kapal USAT Liberty terletak di Desa Tulamben, Kecamatan Kubu, Kabupaten Karangasem, Bali. Bagian haluan kapal terletak di koordinat $8^{\circ} 16' 24''$ Lintang Selatan dan $115^{\circ} 35' 33.1''$ Bujur Timur, sedangkan bagian buritan terletak di koordinat $8^{\circ} 16' 27.8''$ Lintang Selatan dan $115^{\circ} 35' 34.5''$ Bujur Timur. Koordinat ini diperoleh dengan menggunakan alat *Global Positioning System* (GPS) dari atas permukaan air. Situs kapal USAT Liberty berada di kedalaman 7 meter sampai 30 meter dari permukaan air dengan orientasi utara-selatan. Penelitian ini merupakan pengembangan dari skripsi Jurusan Arkeologi, Universitas Gadjah Mada yang disusun oleh Shinatria Adhityatama pada tahun 2012 dengan judul *Pemodelan Jalur Aktivitas Penyelaman di Situs USAT Liberty, Tulamben, Bali: Studi Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi*.

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan terhadap kondisi kapal, kondisi lingkungan situs, aktivitas penyelaman di situs, dan gambaran lain yang terkait dalam penelitian ini. Observasi dilakukan dari bulan Januari sampai Agustus 2011 dengan melakukan penyelaman ke lokasi situs yang menggunakan peralatan selam, sesuai standar penyelam profesional. Penyelaman dilakukan beberapa kali pada Agustus 2011 untuk mengetahui perilaku para penyelam dan arah arus karena pada bulan tersebut, jumlah wisatawan yang berkunjung cukup tinggi.

Observasi juga melakukan pendokumentasian dalam pengumpulan datanya. Pengambilan foto untuk objek arkeologi bawah air sangat penting dalam merekam keadaan situs, terutama terhadap kondisi fisik situs dan aktivitas penyelaman yang terjadi di situs. Perbedaan pengambilan foto dalam penelitian arkeologi bawah air dengan penelitian lain adalah perencanaan saat di lapangan, mengingat waktu yang sangat terbatas saat berada di bawah air. Selain itu, pencahayaan juga harus diatur secara teliti

karena cahaya di bawah air sangat berbeda dengan cahaya di darat.

Studi kepustakaan mencakup penelaahan data sekunder yang mendukung tentang pemodelan dan perencanaan sumber daya arkeologi bawah air, serta peta situs yang diperoleh dari jurnal ilmiah, laporan penelitian dan survey, serta data tertulis tentang kapal karam USAT Liberty. Studi pustaka dilakukan untuk menguatkan konsep yang diterapkan dalam penelitian ini.

Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur kepada pihak-pihak pengelola tentang kondisi situs saat ini, upaya pelestarian yang telah dilakukan, dan efektivitas usaha yang telah dilakukan tersebut. Wawancara dilakukan kepada penyelam rekreasional untuk mengetahui wawasan mereka tentang objek penelitian, serta kesan dan saran yang terkait dengan penyelaman yang aman dan tidak merusak objek. Wawancara juga dilakukan kepada *bendesa* adat dan kepala desa dinas Tulamben. Hal ini bertujuan untuk menggali informasi tentang sejarah penyelaman dan perkembangannya dari masa ke masa.

Data yang telah terkumpul, seperti data dimensi kapal, kedalaman situs, jumlah pengunjung dan perilakunya, dianalisis untuk merumuskan pemodelan jalur pengaturan aktivitas penyelaman. Analisis yang dilakukan meliputi kondisi kapal karam, kajian nilai penting situs, potensi kerusakan yang disebabkan aktivitas penyelaman, analisis pemodelan jalur penyelaman bangkai kapal, dan zonasi yang disesuaikan dengan kemampuan penyelam dan kedalaman air. Proses analisis data menghasilkan kesimpulan yang digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jalur Penyelaman Situs USAT Liberty

Jalur penyelaman dibuat untuk menyediakan informasi dasar tentang situs tersebut bagi para penyelam yang memasuki wilayah situs arkeologi bawah air, membantu untuk memastikan bahwa setiap individu

yang menyelami situs berada pada posisi yang benar, menginformasikan risiko yang mungkin terjadi di dalam situs, apa yang ada di situs dan menunjukkan lokasi benda-benda itu, serta hal-hal yang boleh dan tidak boleh dilakukan (Green 2004, 383). Jalur penyelaman dibuat untuk memudahkan dan men-*display* situs bawah air agar tercipta suasana penyelaman yang edukatif, nyaman, dan aman.

Situs USAT Liberty merupakan situs yang terkenal di kalangan penyelam. Dalam seharinya, lebih dari 200 orang datang berkunjung ke Desa Tulamben untuk menyelami keindahan Situs USAT Liberty. Aktivitas penyelaman yang tidak terkendali dan kepadatan penyelam di bawah air seringkali terlihat di kawasan situs ini. Situasi penyelaman yang padat ini dikhawatirkan akan berakibat pada kerusakan.

Pelestarian Situs USAT Liberty dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan yang tepat, salah satunya adalah dengan membuat jalur penyelaman, menerapkan prosedur penyelaman, dan memberikan informasi yang tepat untuk para pengunjung. Pengawasan dan pemanfaatan situs dapat tercapai dengan baik jika dilakukan dengan kerja sama antarpihak yang mengelola situs, serta mempublikasikannya ke masyarakat dengan jelas dan tepat.

Pengelolaan harus menghasilkan sebuah sistem yang bertujuan untuk menjaga dan memelihara tinggalan budaya bawah air untuk masa depan (Nutley 2007, 38). Pembuatan jalur penyelaman adalah sebuah usaha untuk melindungi situs dari ancaman kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas penyelaman. Jalur ini akan mengatur perilaku penyelam selama di bawah air, memberikan informasi umum tentang Situs USAT Liberty, dan membantu memberikan arah kepada penyelam, guna mencegah terjadinya disorientasi di bawah air.

Penandaan Kawasan Situs USAT Liberty

Situs arkeologi bawah air di dunia, seperti di kawasan Australia atau Amerika Serikat, telah banyak membuat jalur lokasi kapal karam yang ditandai dengan *plinth trail* atau penanda situs.

Tanda-tanda ini memiliki beberapa tujuan, yaitu membuat situs dikenal, dengan begitu penyelam mengetahui bahwa situs tersebut dilindungi. Tanda ini juga menyediakan informasi umum tentang situs, dan menyediakan titik fokus untuk mengkoordinasikan penyelam di lingkungan situs, serta keterangan tentang hal-hal yang boleh dan tidak boleh dilakukan di situs (Green 2004, 383).

Penandaan kawasan Situs USAT Liberty dengan menggunakan balon pelampung atau *buoy*. Penanda situs ini akan mengambang di permukaan dan bawah air. *Buoy* yang mengambang di permukaan berfungsi sebagai penanda kawasan situs dan juga sebagai sebuah tanda bahwa kapal dilarang memasuki kawasan situs. Penandaan kawasan Situs USAT Liberty dengan menggunakan *buoy* didesain sebagai berikut (gambar 1).



Gambar 1. Model penandaan kawasan Situs USAT Liberty dengan *bouy*.
(Sumber: Dokumen Adhityatama dan Sujana)

Buoy yang berada di bawah air berfungsi sebagai tanda bagi penyelam agar tidak keluar dan sebagai tanda kedalaman yang diselami

oleh penyelam. Kedalaman 1 meter hingga 18 meter merupakan kedalaman yang aman bagi penyelam dengan jenjang sertifikat A1, sedangkan kedalaman yang lebih dari 18 meter hanya boleh dicapai oleh penyelam yang telah memiliki jenjang sertifikat A2 hingga A4. Hal ini bertujuan untuk memperingatkan penyelam untuk tidak menuju ke kedalaman yang tidak diperbolehkan. Hal ini juga untuk membantu mengontrol kedalaman penyelam pada saat berada di bawah air agar keselamatan penyelam terjaga dan menghindari kecelakaan saat melakukan aktivitas penyelaman.

Buoy yang berada di dalam air, selain sebagai penanda kawasan dan kedalaman, juga berfungsi sebagai alat bantu bagi penyelam yang melakukan *safety stop*. Semua penyelam harus mematuhi prosedur *safety stop* setelah melakukan penyelaman. Pada proses naik ke permukaan, penyelam harus berhenti di kedalaman 5 meter selama 3 hingga 5 menit, baru kemudian naik ke permukaan. *Buoy* ini dapat membantu sebagai sarana berpengangan bagi penyelam agar stabil dalam mendapatkan daya apung pada saat melakukan *safety stop*.

Buoy tersebut terbuat dari bahan yang tahan air dan mampu bertahan dalam waktu yang lama di dalam air. *Buoy* terbuat dari bahan karet yang dapat mengambang di permukaan dan bawah air. *Buoy* sering digunakan dalam aktivitas penyelaman sebagai penanda dan peralatan pendukung. *Buoy* juga dapat digunakan dalam keadaan darurat. *Buoy* tidak akan merusak terumbu karang dalam hal penempatannya karena diletakkan di bagian yang berpasir yang bebas dari biota laut. Penerapan sistem *buoy* dan *plinth trail* dalam Situs USAT Liberty ini tampak seperti desain pada gambar 2 dan 3.

Gambar di bawah adalah contoh dari *buoy* yang dapat diterapkan di Situs USAT Liberty. Desain *buoy* tersebut merupakan salah satu yang paling sederhana yang dapat dilakukan sebagai penanda situs arkeologi bawah air. Bahan yang digunakan adalah bahan yang tahan air dan mampu bertahan lama di dalam

air, seperti keterangan pada gambar 2, sehingga tidak berkarat maupun rusak.

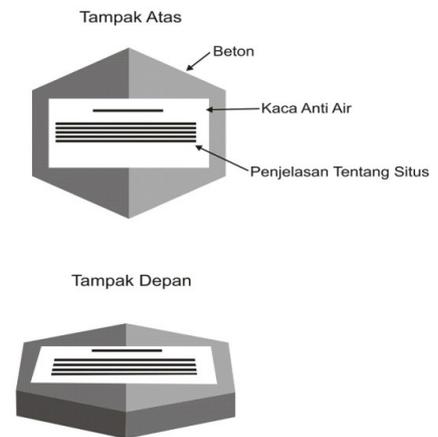


Gambar 2. Desain *buoy* penanda kawasan permukaan dan di kedalaman Situs USAT Liberty. (Sumber: Cambridge HMS Colossus *dive trail*, dimodifikasi oleh Adhityatama dan Sujana)

Buoy dibagi menjadi tiga bagian. Bagian atas berwarna kuning sebagai penanda kawasan seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Bagian tengah berwarna merah yang merupakan tanda kedalaman air untuk memperingatkan dan memberi informasi kepada penyelam yang melakukan aktivitas penyelaman. Bagian bawah terbuat dari beton dan di atasnya terdapat penunjuk arah menuju *buoy* berikutnya. Penunjuk arah ini juga dapat digunakan untuk menunjukkan arah pada *plinth trail* yang ada pada kawasan Situs USAT Liberty.

Gambar 3 adalah contoh dari penanda situs atau *plinth trail* yang berguna untuk memuat informasi dasar dan peraturan bagi penyelam selama berada di kawasan situs. Bahan yang digunakan untuk *plinth trail* antara lain adalah kaca anti air dan beton agar penanda ini tidak mudah dipindahkan dan rusak.

Plinth trail telah digunakan di beberapa situs bawah air di Australia dan cukup efektif untuk menjaga kelestarian situs arkeologi



Gambar 3. Desain penanda situs atau *plinth* di Situs USAT Liberty. (Sumber: Dokumen pribadi)

bawah air di sana. Pengelola situs arkeologi di Australia menggunakan sarana *plinth* ini untuk menyampaikan program yang mereka lakukan kepada penyelam, sehingga penyelam memahami tujuan dari program yang dijalankan oleh pengelola. *Plinth trail* tidak hanya diletakkan di dalam air, tetapi juga diletakkan di daratan. Tujuannya adalah untuk memberi tanda bahwa di daerah tersebut terdapat situs arkeologi bawah air yang dilindungi dan sebagai panduan atau arahan kepada penyelam untuk mematuhi jalur penyelaman yang telah dibuat (gambar 4).

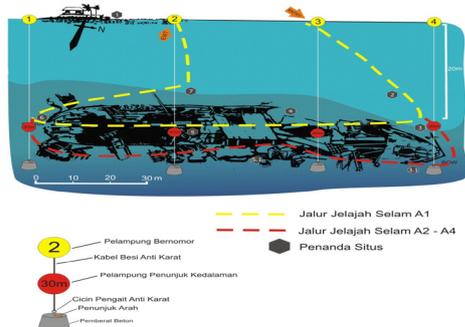


Gambar 4. Penanda situs atau *plinth trail* pada situs arkeologi bawah air di Australia. (Sumber: Dokumen Western Australian Maritime Museum)

Plinth trail bertujuan juga untuk mengajak penyelam untuk berkomunikasi dan belajar tentang Situs USAT Liberty. Penyelam yang masuk ke kawasan situs tidak hanya menikmati keindahan alam bawah air dan kemegahan kapal karam, tetapi juga belajar dan mengenal lebih jauh tentang situs tersebut.

Jalur Penyelaman Situs USAT Liberty

Jalur penyelaman didesain untuk melindungi dan melestarikan situs, khususnya terhadap aktivitas penyelaman yang padat. Model jalur penyelaman didesain sesuai dengan prosedur penyelaman, kondisi fisik, dan keadaan lingkungan situs, agar aktivitas penyelaman berjalan dengan aman. Jalur penyelaman juga membantu penyelam untuk menikmati aktivitas penyelaman dengan menunjukkan bagian-bagian penting pada kapal karam. Model jalur penyelaman diterapkan untuk *men-display* tampilan situs sehingga lebih menarik untuk diselami. Informasi umum tersaji untuk dipelajari oleh penyelam. Penerapan jalur penyelaman juga membantu pengawasan terhadap Situs USAT Liberty. Pengelola situs dapat dengan mudah mengawasi dan memperhatikan aktivitas penyelaman, dan memonitor kapal karam. Pembuatan jalur penyelaman berguna untuk menyampaikan pesan penting kepada penyelam, membantu menjaga, dan melestarikan situs. Pembuatan jalur penyelaman ini membutuhkan kerja sama dari berbagai pihak pengelola situs. Model jalur penyelaman Situs USAT Liberty didesain sebagai berikut (gambar 5).



Gambar 5. Jalur penyelaman Situs USAT Liberty.
(Sumber: Dokumen Adhityatama dan Sujana)

Konsep model jalur penyelaman disesuaikan dengan prosedur penyelaman, kondisi fisik situs dan lingkungan situs. Prosedur penyelaman mengharuskan penyelam menuju ke kedalaman yang terdalam dalam perencanaan selamnya, dan perlahan naik ke kedalaman yang lebih dangkal, yaitu 10 meter per menit untuk menghindari penyakit dekompresi.

Titik terdalam dari bagian kapal adalah pada bagian haluan kapal yang mencapai 30 meter, sehingga penyelam disarankan menuju titik tersebut terlebih dahulu, baru menuju ke bagian buritan kapal yang berada di kedalaman yang lebih dangkal. Konsep ini dibuat agar penyelam dapat melihat keseluruhan bagian-bagian kapal karam dengan lengkap dengan waktu penyelaman yang dibutuhkan untuk menjelajah keseluruhan situs, yaitu kurang lebih selama 45 menit.

Model Jalur penyelaman ini dibagi menjadi dua jalur, sesuai dengan jenjang sertifikat selam dan kemampuan penyelam yang akan melakukan aktivitas penyelaman. Jalur penyelaman ditandai dengan warna kuning dan warna merah. Perbedaan warna ini untuk membedakan kedua jalur tersebut agar mudah dimengerti oleh penyelam. Jalur kuning adalah jalur atau zona aman bagi penyelam, dengan kedalaman dari jalur yang berwarna kuning tidak lebih dari 18 meter. Jalur ini ditujukan untuk segala kalangan penyelam dari jenjang A1 hingga A4, karena tingkat kedalaman pada jalur ini aman.

Jalur yang berwarna merah menandakan kedalaman yang lebih dalam, yaitu dari 18 meter hingga dasar kapal karam pada kedalaman 30 meter. Jalur ini hanya diperbolehkan untuk jenjang tingkat A2 hingga A4, karena jalur ini berada pada kedalaman yang tidak boleh dijelajah oleh penyelam jenjang A1 atau penyelam amatir yang melakukan sertifikasi selam. Jalur yang berwarna merah termasuk zona yang cukup berbahaya bagi penyelam, karena tingkat kedalaman air yang lebih dari 18 meter, kondisi arus akan lebih kencang dan suhu

air relatif lebih dingin. Pembagian jalur tersebut juga untuk membagi tingkatan penyelam sesuai jenjang sertifikat yang dimiliki, agar aktivitas penyelaman tidak bercampur dan padat. Jalur penyelaman ini mencoba untuk mengatur aktivitas penyelaman agar lebih nyaman dan aman. Semua aktivitas penyelaman harus didampingi oleh mitra menyelam, *dive master* atau *dive guide*.

Plinth trail dipasang pada jalur penyelaman untuk memberikan informasi umum, sehingga penyelam mendapatkan pengetahuan tentang situs yang mereka selami. *Plinth trail* juga menginformasikan peraturan tentang segala hal yang dapat dilakukan di situs dan hal yang tidak diperbolehkan pada kawasan situs, seperti yang tertera pada tabel 1.

Beberapa hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan penyelaman agar tidak menimbulkan kerusakan pada kapal dan kecelakaan adalah mengendalikan daya apung penyelam dan pengendalian gerakan *fins* dan tangan agar tidak mengenai bagian kapal sehingga tidak merusak kapal karam, serta menjaga jarak dengan kapal karam minimal 1 meter.

Penyelam diperbolehkan menjelajah, memotret, melihat dengan bebas, sesuai dengan jalurnya masing-masing, tetapi penyelam dilarang menyentuh, baik sengaja maupun tidak sengaja, bagian-bagian kapal, memindahkan sesuatu atau mengambil segala sesuatu dari kawasan situs. Penyelam juga tidak diperbolehkan merusak atau mengganggu biota laut yang berada di kapal karam dan lingkungan sekitar situs. Peraturan ini dibuat untuk menjaga lingkungan bawah air dan untuk menjaga kapal karam dari kerusakan akibat aktivitas penyelaman, serta melindungi penyelam dari kecelakaan.

Pengawasan kegiatan penyelaman harus dilakukan dengan ketat. Pengawasan dilakukan oleh pengelola situs, terutama oleh *dive master* dan *dive guide* yang mendampingi pengunjung. Prosedur penyelaman harus diterapkan dengan benar agar tercipta aktivitas penyelaman yang nyaman dan aman. Penggunaan tabel selam untuk merencanakan penyelaman harus diperhatikan untuk menjaga keselamatan.

Pihak pengelola situs harus menginformasikan dan menghimbau peraturan yang berlaku agar pengunjung mengerti dan

Tabel 1. Keterangan Penanda Situs USAT Liberty.

<i>Plinth trail</i>	Keterangan atau <i>caption</i>	Lokasi Penempatan (Kedalaman)
1	Peraturan untuk mengikuti jalur penyelaman di Situs USAT Liberty. Penanda adanya situs arkeologi bawah air.	Daratan/ di pinggir pantai
2	Titik awal penyelaman dan Sejarah kapal USAT Liberty.	Kontur pasir/ Depan Situs USAT Liberty. (Kedalaman 5M)
3	Penjelasan tentang haluan kapal dan meriam bagian depan/bow gun, beserta peraturan. Batas penyelaman A1.	Bagian Haluan Kapal USAT Liberty. (Kedalaman 18M)
3.1	Penjelasan tentang haluan kapal dan meriam bagian depan/bow gun, beserta peraturan.	Bagian Haluan Kapal USAT Liberty. (Kedalaman 30M)
4	Peraturan/peringatan kepada penyelam.	Bagian pecah/break pada Kapal USAT Liberty. (Kedalaman 13M)

5	Penjelasan tentang bagian-bagian ruang kargo Kapal USAT Liberty, beserta Peraturan.	Bagian ruang kargo pada Kapal USAT Liberty. (Kedalaman 11M)
5.1	Penjelasan bagian mesin atau boiler Kapal USAT Liberty, beserta peraturan.	Bagian mesin atau boiler Kapal USAT Liberty. (Kedalaman 10M)
6	Penjelasan tentang bagian buritan dan rudder Kapal USAT Liberty, beserta peraturan	Bagian haluan atau belakang Kapal USAT Liberty. (Kedalaman 8M)
7	Batas akhir penyelaman. Peringatan prosedur naik ke permukaan air. Ucapan terima kasih	Pada kontur pasir di belakang Kapal USAT Liberty. (Kedalaman 5M)

(Sumber: dokumen pribadi)

mematuhi hal-hal yang dapat dilakukan dan yang tidak diperbolehkan. Penyelam diberikan pengarahan tentang pentingnya Situs USAT Liberty, agar timbul kesadaran dari setiap penyelam untuk melestarikan, mengawasi, dan menjaga situs arkeologi bawah air ini agar terhindar dari kerusakan.

Pengelolaan Jalur Penyelaman Situs USAT Liberty

Pengelolaan bertujuan untuk mencegah kerusakan dari ancaman penyelaman yang padat dan untuk men-*display* kapal karam agar aman untuk diselami dan memberikan pendidikan berupa informasi kepada pengunjung dan penyelam dengan cara pembuatan jalur penyelaman di kawasan situs. Desa adat adalah pihak pengelola yang memiliki kekuasaan penuh untuk mengawasi segala aktivitas yang terjadi di Desa Tulamben dengan regulasi adatnya berupa *awig-awig* (Noerwidi 2007, 12). Jalur penyelaman sebaiknya dimasukkan ke dalam regulasi adat agar dipatuhi oleh semua pihak.

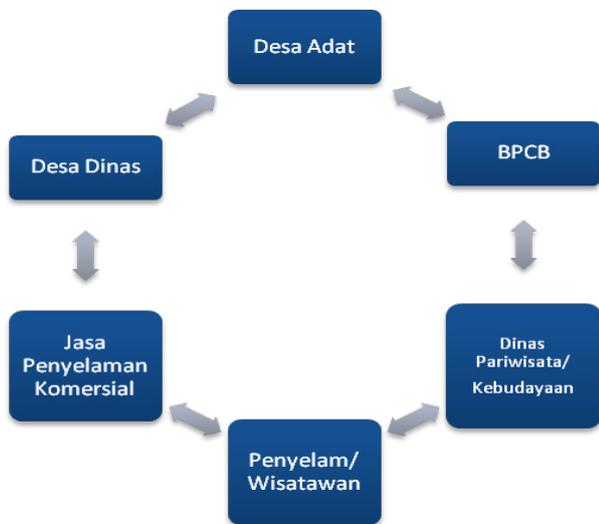
Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Bali semestinya dapat terlibat dalam pengelolaan Situs USAT Liberty. Langkah awal yang harus dilakukan oleh instansi ini adalah menetapkan atau mengusulkan situs ini menjadi benda cagar budaya di tingkat provinsi, agar situs ini terlindungi oleh Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya. Setelah itu,

BPCB Bali dapat berperan merancang program-program pelestarian yang sesuai dengan situs arkeologi bawah air.

Peran instansi pemerintah lainnya, seperti Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Karangasem dan Desa Dinas Tulamben, sangat dibutuhkan dalam mengelola situs. Situs ini telah menjadi objek wisata yang terkenal di dunia dan butuh perhatian dari dinas pariwisata dan kebudayaan untuk membantu dalam hal publikasi dan perlindungan terhadap situs ini melalui peraturan pemerintah daerah (perda). Perda tersebut berisi dukungan, baik non materiil maupun materiil, atas jalur penyelaman di Situs USAT Liberty. Perda yang telah dibuat diterapkan dan diawasi oleh desa dinas sebagai perwakilan pemerintah di Desa Tulamben.

Jasa penyelaman komersial atau *dive operator* memiliki peranan yang tidak kalah penting dalam pengelolaan Situs USAT Liberty. *Dive operator*, melalui pemandu selam atau *dive guide* sebagai pelaksana di lapangan dari program jalur penyelaman, membantu mensosialisasikan jalur penyelaman kepada penyelam yang berkunjung, sekaligus sebagai pengawas dari perilaku para penyelam ketika di bawah air. Bagan kerja sama pengelolaan jalur penyelaman di Situs USAT Liberty digambarkan sebagai berikut (gambar 6).

Pengelolaan memerlukan program inspeksi secara periodik. Oleh karena itu, pengelolaan Situs USAT Liberty membutuhkan



Gambar 6. Bagan Kerjasama Pengelolaan Jalur Penyelaman Situs USAT Liberty. (Sumber: Dokumen pribadi)

bantuan dari segala pihak yang mengelola situs ini, termasuk para penyelam yang berkunjung agar berjalan dengan lancar. Kerja sama harus dilakukan agar pengawasan dapat dilakukan dengan ketat sehingga semua pihak dapat memberikan informasi tentang keadaan dan setiap perubahan yang terjadi pada situs ini.

Pelestarian situs akan tergantung pada efektivitas dari sistem pengelolaan yang dijalankan. Dalam menjalankan sistem pengelolaan yang efektif, dibutuhkan arkeolog yang memahami kaidah sumber daya arkeologi bawah air. Dukungan tenaga ahli juga merupakan tanggung jawab pemerintah seperti yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya. Keterlibatan arkeolog sangat diperlukan untuk membantu dalam bidang konservasi dan pelestarian yang tepat serta mengajarkan prinsip-prinsip konservasi kepada pihak-pihak pengelola situs. Arkeolog dapat menjadi fasilitator dalam memberikan informasi perlindungan Situs USAT Liberty di lapangan.

Masyarakat ditimbulkan kesadarannya bahwa arkeologi adalah bagian penting dari pengelolaan situs karena penyediaan informasi yang baru dan bermanfaat justru akan membuat pengelolaan berjalan dinamis, bukan untuk menghambat kegiatan pariwisata. Keterlibatan

arkeolog sebagai bagian dalam pengelolaan situs akan memungkinkan informasi dapat lebih mudah diterima oleh masyarakat.

Pemberian pendidikan dan pelatihan kepada masyarakat memerlukan partisipasi dari arkeolog untuk mengajarkan pengelolaan situs untuk membantu menyampaikan program perlindungan yang sedang dijalankan kepada pengunjung. Melalui pelatihan teknik dan metodologi perawatan situs, masyarakat diharapkan dapat melakukan perawatan situs secara mandiri.

Situs USAT Liberty telah menjadi sumber pendapatan dari masyarakat Desa Tulamben. Sistem pengelolaan yang dijalankan bukan untuk menghambat atau mengurangi pendapatan masyarakat sebab hal ini tentu saja akan menyebabkan konflik. Sistem pengelolaan yang dibuat justru dapat bermanfaat bagi masyarakat Desa Tulamben secara berkelanjutan. Proses ini sangat mementingkan keseimbangan antara pelestarian dengan pariwisata. Pemberdayaan dalam bidang ekonomi merupakan pemberdayaan yang hasilnya dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat lokal di sekitar situs (Prasodjo 2004, 6). Pembuatan jalur penyelaman bertujuan agar situs terlindungi dan kegiatan pariwisata dapat tetap berjalan sehingga pendapatan masyarakat dari sektor pariwisata tidak terganggu. Manajemen pengelolaan sumberdaya arkeologi tidak dapat dipisahkan dari kepentingan dan peran serta dari semua *stakeholders* yang berkepentingan dengan sumber daya arkeologi bawah air. Dalam pengelolaan sumber daya budaya, dialog antar-*stakeholders* menjadi hal yang penting dilakukan. Luasnya batasan *stakeholders* menuntut tumbuhnya kebulatan persepsi dan pemahaman utuh dari banyak pihak mengenai arti, nilai, dan peran sumber daya budaya bagi kepentingan luas (Yuwono 2006, 1). Perencanaan dalam mengelola situs arkeologi bawah air harus dilandasi dengan kesadaran dari sifat-sifat tinggalan masa lampau tersebut. Benda cagar budaya memiliki sifat yang tidak dapat diperbaharui (*non-renewable*), terbatas

(*finite*), tidak terbalikkan (*irreversible*), dan kontekstual (*contextual*) (Tanudirdjo 2004, 2). Oleh karena itu, perencanaan yang dibuat harus sangat memperhatikan kondisi benda itu sendiri karena seluruh sumber daya arkeologi bawah air yang ada di perairan Indonesia harus dilindungi, dijaga, dan dilestarikan sebelum rusak, dirampas, dan bahkan hilang.

KESIMPULAN

Jalur penyelaman pada kapal karam atau *wreck trails* adalah salah satu solusi dalam menjaga Situs USAT Liberty. Jalur penyelaman dibuat untuk menyediakan informasi dasar bagi para penyelam yang memasuki situs bawah air tersebut. Jalur penyelaman membantu untuk memastikan bahwa individu-individu yang menyelam di situs berada pada posisi yang benar, menginformasikan risiko yang mungkin terjadi di situs, apa yang ada di situs dan di mana benda-benda yang berada di situs, bersamaan dengan apa yang dapat mereka lakukan dan tidak.

Konsep model jalur penyelaman disesuaikan dengan prosedur penyelaman, kondisi fisik situs, dan keadaan lingkungan situs secara *in situ*. Jalur penyelaman dibagi menjadi dua, sesuai dengan jenjang sertifikat selam dan kemampuan penyelam melakukan aktivitas penyelaman. Jalur penyelaman diberi tanda dengan warna kuning dan warna merah untuk membedakan kedua jalur tersebut supaya mudah dimengerti dan dipahami dengan benar oleh penyelam. Jalur kuning adalah jalur atau zona aman bagi penyelam semua jenjang. Kedalaman dari jalur yang berwarna kuning tidak lebih dari 18 meter, sedangkan jalur yang berwarna merah menunjukkan kedalaman yang lebih dalam dari 18 meter hingga dasar kapal karam pada kedalaman 30 meter. Jalur ini hanya diperbolehkan untuk jenjang tingkat A2 hingga A4. Jalur penyelaman adalah sebuah usaha untuk men-*display* situs agar lebih menarik bagi para pengunjung yang menyelam dengan memberikan penanda situs atau *plinth*

trail pada bagian-bagian kapal karam sehingga penyelam mendapat informasi selama aktivitas penyelaman.

SARAN

Pengelolaan yang tepat terhadap situs arkeologi bawah air dapat melindungi dan mencegah situs dari kerusakan. Upaya pengelolaan harus melibatkan semua pihak yang mengelola Situs USAT Liberty. Mereka adalah pihak adat, pihak pemerintah daerah, BPCB Bali, dan pihak jasa penyelaman komersial. Kerja sama harus dilakukan agar pengelolaan dapat berjalan lancar tanpa merugikan pihak-pihak tertentu. Selain itu, pihak pengelola perlu melakukan penyuluhan dan publikasi dalam melaksanakan tugasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Green, Jeremy N. 2004. *Maritime Archeology: A Technical Handbook*. London: Academic Press.
- Indroyono, Soesilo. 2000. "Peranan Panitia Nasional Pengangkatan dan Pemanfaatan Benda Berharga Asal Muatan Kapal Tenggelam." Makalah disampaikan dalam Acara Diskusi Harta Karun Bawah Air: Tantangan bagi Arkeologi, Jakarta, 4 Juli.
- Koestoro, Lucas Partanda. 2005. "Kajian Arkeologi Tenggelam Bawah Air di Indonesia: Kemungkinan dan Harapan." *Berkala Arkeologi Sangkhakala XV* (1): 31-46.
- Mundardjito. 2007. "Paradigma dalam Arkeologi Maritim." *Wacana* 9 (1): 1-20.
- Noerwidi, Sofwan. 2007. "Pemberdayaan Masyarakat pada Pelestarian Situs Bangkai Kapal USS Liberty, Tulamben, Bali." *Berkala Arkeologi XXVII* (1): 84-97.
- Nutley, David M. 2007. "Look Outwards, Reach Inwards, Pass It On: The Three Tenures of Underwater Cultural Heritage Interpretation." Dalam *Out of The Blue: Public Interpretation of Maritime Cultural Resources*, disunting oleh John H. Jameson, Jr dan Della A. Scott-Ireton, 33-51. New York: Springer Science, Business Media.

- Prasodjo, Tjahjono. 2004. "Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi." Makalah disampaikan dalam Pelatihan Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi Tingkat Dasar, Trowulan, Mojokerto, 27 Agustus-1 September.
- Tanudirjo, Daud Aris. 2004. "Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi: Sebuah Pengantar." Makalah disampaikan dalam Pelatihan Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi Tingkat Dasar, Trowulan, Mojokerto, 27 Agustus-1 September.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization). 2002. *Convention On The Protection of The Underwater Cultural Heritage*. Paris: UNESCO.
- Yuwono, J. Susetyo Edy. 2006. "Peran Stakeholders dalam Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi." Makalah disampaikan dalam Pelatihan Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi Tingkat Dasar, Yogyakarta.