

Analisis Kesiapan Teknologi Komponen *Humanware* Kelompok Nelayan di Tidore dan Santiago Berdasarkan Jenis Alat Tangkap (Analysis Humanware Component Technology Readiness of Fisherman Group in Tidore and Santiago Based on Fishing Gear Type)

Costantein I. Sarapil, Fitria F. Lungari

Staf Pengajar Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan

Politeknik Negeri Nusa Utara, Tahuna

Email: sarapilcostantein@yahoo.co.id; fitria7ungari@gmail.com

Abstrak: Pengukuran tingkat kesiapan teknologi perlu dilakukan sebagai bagian dari audit teknologi untuk meningkatkan daya saing industri perikanan tangkap di kabupaten kepulauan Sangihe. Pada penelitian ini, pengukuran kesiapan *humanware* dilakukan di kelurahan Tidore dan kelurahan Santiago, dengan menggunakan metode teknometrik komponen *humanware*. Hasil pengukuran tingkat kecanggihannya berdasarkan komponen pengukuran kualifikasi (K), kreativitas dan inovasi (KI), hubungan kerja (HK) berdasarkan alat tangkap utama yang diukur di Tidore: mini purse seine 0,306, surface gill net 0,337, tuna hand line 0,234, bubu 0,304. Sedangkan, kesiapan teknologi komponen *humanware* nelayan yang ada di Santiago berdasarkan alat tangkap utama yaitu: tuna hand line 0,264, pancing cumi-cumi 0,196 dan senapan ikan (spear gun) yaitu 0,216. Kondisi nilai kedua kelurahan yang jauh dari angka kemutakhiran, menunjukkan kesiapannya masih sangat rendah, sehingga membutuhkan pengembangan yang besar.

Kata Kunci: fishing gear, *humanware*, fisherman, technology

Abstract: *Measuring the level of technological readiness should be undertaken as part of the technology audit to improve the competitiveness of the capture fisheries industry in the district of the Sangihe archipelago. In this research, the measurement of humanware readiness is done in Tidore and Santiago urban villages, using technometric method of humanware component. The measurement results of the sophistication level based on qualification, creativity and innovation components, employment relationship based on the main fishing equipment measured in Tidore: mini purse seine 0.306, surface gill net 0.337, tuna hand line 0.234, bubu 0.304. Meanwhile, the readiness of humanware fisherman component technology in Santiago based on the main fishing equipment are: tuna hand line 0,264, squid fishing line 0,196 and spear gun that is 0,216. The condition of the value of the two kelurahans that is far from the rate of updating, indicates the readiness is still very low, so it requires a great development.*

Keywords: *fishing gear, humanware, fisherman, technology*

Seperti halnya bidang industri lain, usaha perikanan tangkap membutuhkan komponen teknologi dalam pelaksanaannya, sehingga terjadi suatu bentuk keteraturan yang mengarah pada pengembangan sebagaimana pada aplikasinya yaitu teknologi terus mengalami perkembangan. Dengan demikian teknologi harus dikelola sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan, agar kemampuan sumber daya teknologi yang meliputi sumber daya manusia, mesin/peralatan, informasi, dan organisasi dapat memberikan

hasil yang optimal (Hermawati, 2003 dalam Utami, 2016). Pengembangan kemampuan dan daya saing bidang industri suatu daerah ditentukan oleh berbagai macam aspek yang mendukungnya, dimana salah satu faktor yang mempengaruhi daya saing tersebut adalah kesiapan teknologi (Gaynor, 1996).

Teknologi merupakan integrasi antara keempat komponennya yaitu: *technoware, humanware, infoware, dan orgaware* (UN-ESCAP, 1989). *Humanware* sebagai bagian dari komponen

teknologi memegang peranan penting dalam penggunaan teknologi itu sendiri.

Teknologi tidak hanya terkait dengan peralatan atau mesinnya saja, akan tetapi terkait juga dengan kemampuan manusia yang mengelola dan mengoperasikannya. *Humanware* atau perangkat manusia adalah perangkat berwujud kemampuan manusia seperti keahlian, pengetahuan dan kreativitas dalam mengolah ketiga komponen yang lain yaitu mesin, sistem informasi dan organisasi (Khafidho, 2014). Nelayan sebagai komponen *humanware* dalam industri perikanan tangkap membutuhkan proses evaluasi untuk dapat berkembang.

Alat tangkap menurut Nomura dan Yamazaki (1977) dalam Widodo dan Ariadi (2013), yaitu diklasifikasikan berdasarkan jenis yang digunakan yaitu jenis golongan jaring, jenis golongan pancing dan jenis golongan alat tangkap lainnya.

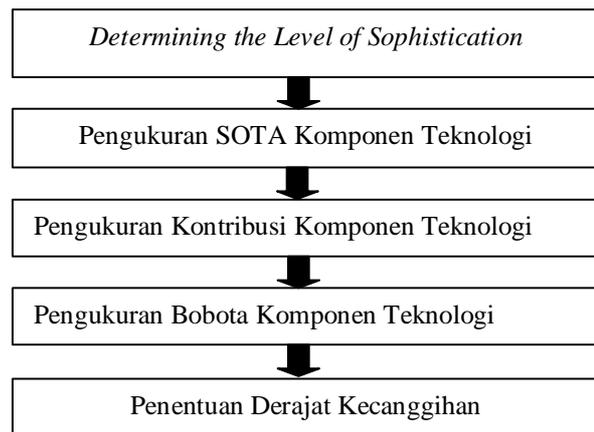
Berdasarkan alat tangkap yang digunakan, data dari Pemerintah Kabupaten Kepulauan Sangihe mencatat diantaranya yaitu; jaring insang (*gill net*) seperti: *gill net* hanyut 933 unit, tetap 456 unit, lingkaran 238 unit; pukat seperti: pukat pantai 160 unit, pukat cincin 99 unit, payang 44 unit; dan pancing seperti: rawai tuna 594 unit, pancing tonda 4.855 unit dan pancing lainnya 57 unit (Anonim, 2015). Kapasitas ini seharusnya membutuhkan evaluasi yang spesifik untuk peningkatan daya saing daerah dari segi kemampuan teknologi yang dimiliki.

Tujuan penelitian untuk mengetahui kesiapan komponen *humanware* kelompok nelayan berdasarkan jenis teknologi alat tangkap yang digunakan sebagai bentuk audit teknologi komponen *humanware* di Kelurahan Santiago dan Kelurahan Tidore untuk pengembangan perikanan tangkap yang ada dari segi sumber daya manusianya.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode teknometrik komponen *humanware* berdasarkan ESCAP (1989). Tahapan pengukurannya yaitu seperti pada gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, Pengukuran level *sophistication* komponen teknologi diperoleh dengan melakukan survei komponen teknologi di kelurahan Tidore dan Santiago dan mengumpulkan informasi teknologi yang digunakan. Estimasi derajat kecanggihan komponen teknologi ini dilakukan dengan sistem skor. Teknologi Indikator pengukuran SOTA komponen teknologi *humanware* nelayan



Gambar 1. Tahapan Pengukuran Kesiapan Teknologi

yaitu kualifikasi (K), kreativitas dan inovasi (KI) dan hubungan kerja nelayan (HK). Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengukuran kontribusi komponen teknologi dan dilanjutkan dengan pengukuran bobot komponen teknologi, di mana poses penentuan prioritas kriteria komponen teknologi dilakukan dengan menggunakan analisis berpasangan guna untuk menentukan hasil akhir yaitu derajat kecanggihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Komponen Teknologi *Humanware* Nelayan

Alat tangkap ikan yang dimiliki oleh nelayan Tidore cukup bervariasi, namun tidak semuanya dijadikan sebagai alat tangkap utama. Berdasarkan jenis alat tangkap yang ada, beberapa yang diukur dalam penelitian ini yaitu merupakan jenis alat tangkap utama yaitu: mini *purse seine* atau yang sering disebut oleh nelayan lokal “pajeko”, *surface gill net*, tuna *hand line*, dan bubu. Nelayan Santiago umumnya memiliki satu jenis alat tangkap utama yaitu tuna *hand line*, di mana hampir semua nelayan yang ada di Santiago dalam kesehariannya melakukan penangkapan ikan yaitu dengan alat tangkap ini. Alat tangkap ikan seperti pancing cumi dan senapan ikan (*spare gun*) juga dapat dijumpai di kelurahan Santiago, namun jumlahnya sangat sedikit dan pada umumnya digunakan untuk alat tangkap umpan dan untuk tujuan konsumsi sehari-hari (Gambar 2).

Armada penangkapan yang dimiliki dua kelurahan ini yaitu ada kesamaan, di mana armada yang digunakan pada operasi penangkapan dengan alat tangkap tuna *hand line* dan bubu yaitu perahu katir jenis *pumpboat*, alat tangkap *surface gill net*



Penentuan Derajat Kecanggihan

Gambar 2. Alat Tangkap Ikan di Tidore dan Santiago
 Sumber: dokumentasi penelitian (2017).

armada yang digunakan yaitu perahu tanpa katir yang disebut oleh nelayan lokal “pakura”, sedangkan untuk alat tangkap *mini purse seine* memiliki armadanya sendiri dengan peralatan tambahan yang sudah cukup moderen. Penggunaan senapan ikan pada umumnya oleh nelayan Santiago hanya digunakan pada daerah perairan sekitar kelurahan yang berkarang sehingga umumnya tidak menggunakan armada penangkapan (Gambar 3).

Kesiapan Komponen Teknologi Humanware

Berdasarkan hasil anlaisis pada komponen kriteria pengukurannya, kondisi teknologi *humanware*



Gambar 3. Armada “pumpboat”, “pakura”, dan mini purse seiner

Sumber: dokumentasi penelitian (2017).

nelayan Tidore masih sangat rendah, yaitu untuk alat tangkap *mini purse seine* atau pajeko adalah 0.306, *surface gill net* 0.337, tuna *hand line*, 0.234 dan bubu adalah 0.304 (Tabel 1). Hal ini menjelaskan bahwa kondisi kesiapan *humanware* masih sangat rendah dan membutuhkan suatu strategi pengembangan. Sedangkan untuk nelayan Santiago berdasarkan jenis alat tangkap ikan yaitu tuna *hand line* 0.269, pancing cumi 0.196 dan senapan ikan (*spear gun*) adalah 0.216 (Tabel 2).

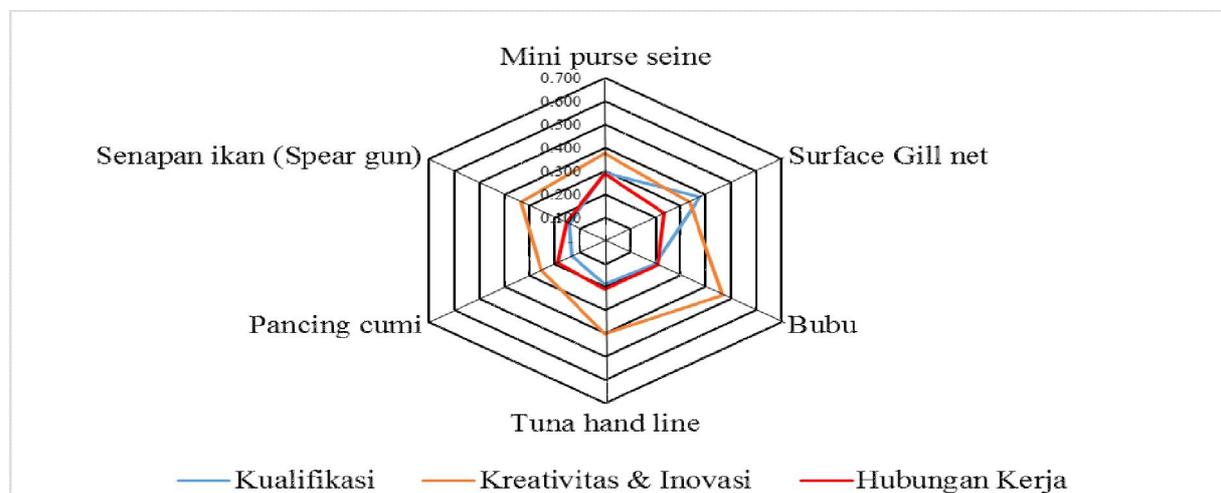
Kondisi ini menjelaskan bahwa, semua nelayan yang diukur berdasarkan alat tangkap memiliki derajat kecanggihan komponen *humanware* yang rendah karena keseluruhan memiliki nilai di bawah 5 yang berarti masih sangat jauh dari angka kemutakhiran yaitu 1 (UN-ESCAP, 1989). Hasil yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3, jika tunjukkan dengan menggunakan grafik komponen *humanware*, maka dimana lewat diagram ini akan terlihat kesenjangan pada nilai *gap K*, *KI* dan *HK* yang ada di kedua kelurahan dan *state of the art* seperti pada Gambar 3 .

Tabel 1. Hasil Pengukuran Derajat Kecanggihan Humanware Nelayan Tidore Berdasarkan Alat Tangkap Utama.

Alat Tangkap Ikan	Kriteria Komponen	SOTA	Kontribusi	Bobot	Derajat Kecanggihan
<i>Mini purse seine</i>	Kualifikasi Nelayan	0.550	0.294	0.327	0.306
	Kretaitas dan Inovasi	0.600	0.378	0.176	
	Hubungan Kerja	0.400	0.289	0.497	
<i>Surface gill net</i>	Kualifikasi Nelayan	0.800	0.378	0.483	0.337
	Kretaitas dan Inovasi	0.500	0.333	0.343	
	Hubungan Kerja	0.550	0.233	0.174	
Tuna <i>hand line</i> Tidore	Kualifikasi Nelayan	0.300	0.144	0.334	0.234
	Kretaitas dan Inovasi	0.450	0.272	0.295	
	Hubungan Kerja	0.550	0.283	0.371	
Bubu	Kualifikasi Nelayan	0.400	0.200	0.274	0.304
	Kretaitas dan Inovasi	0.800	0.467	0.377	
	Hubungan Kerja	0.450	0.211	0.348	

Tabel 3. Hasil Pengukuran Derajat Kecanggihan *Humanware* Nelayan Santiago Berdasarkan Alat Tangkap Utama

Alat Tangkap Ikan	Kriteria Komponen	SOTA	Kontribusi	Bobot	Derajat Kecanggihan
Tuna <i>hand line</i> Santiago	Kualifikasi Nelayan	0.350	0.189	0.444	0.269
	Kretaitas dan Inovasi	0.650	0.400	0.356	
	Hubungan Kerja	0.450	0.211	0.200	
Pancing cumi-cumi	Kualifikasi Nelayan	0.200	0.133	0.416	0.196
	Kretaitas dan Inovasi	0.650	0.256	0.458	
	Hubungan Kerja	0.350	0.189	0.126	
Senapan ikan (<i>spare gun</i>)	Kualifikasi Nelayan	0.150	0.144	0.373	0.216
	Kretaitas dan Inovasi	0.500	0.333	0.362	
	Hubungan Kerja	0.200	0.156	0.265	

**Gambar 3.** Grafik K, KI dan HK berdasarkan Jenis Alat Tangkap Ikan di Tidore dan Santiago Tahun 2017 (hasil penelitian, 2017).**Tabel 4.** Nilai *Gap* Komponen *Humanware* Berdasarkan Alat Tangkap di Kelurahan Tidore dan Santiago

Jenis Alat Tangkap	Kontribusi	<i>Gap</i>	Kontribusi	<i>Gap</i>	Kontribusi	<i>Gap</i>
	K		KI		HK	
Mini purse seine	0.294	0.706	0.378	0.622	0.289	0.711
<i>Surface Gill net</i>	0.378	0.622	0.333	0.667	0.233	0.767
Tuna <i>hand line</i> Tidore	0.144	0.856	0.272	0.728	0.283	0.717
Bubu	0.200	0.800	0.467	0.533	0.211	0.789
Tuna <i>hand line</i> Santiago	0.189	0.811	0.400	0.600	0.211	0.789
Pancing cumi	0.133	0.867	0.256	0.744	0.189	0.811
Senapan ikan	0.144	0.856	0.333	0.667	0.156	0.844

Dari Gambar 3, dapat dilihat bahwa adanya kesenjangan pada nilai K, KI dan HK pada masing-masing alat tangkap dengan *state of the art* yang menghasilkan gap, dimana berdasarkan pengukuran maka diperoleh nilai *gap* masing-masing komponen teknologi seperti pada Tabel 4.

Nilai *gap* yang dihasilkan pada setiap alat tangkap komponen kualifikasi (K) menunjukkan hasil yang terlalu jauh yaitu antara 0.622 sampai 0.867, dimana hal ini disebabkan oleh rendahnya tingkat pendidikan nelayan yang secara umum ada yang tidak bersekolah dan paling banyak tidak menyelesaikan

tingkat Sekolah Dasar (SD). Selain itu, nilai *gap* yang ditunjukkan pada nelayan Santiago lebih besar karena hal ini dipengaruhi oleh tidak adanya pelatihan yang berkaitan dengan teknologi penangkapan ikan yang pernah diikuti. Sedangkan untuk nelayan Tidore sudah ada beberapa nelayan “pajeko” dan “landra” atau *gill net* yang mengikuti pelatihan seperti: *Basic Safety Training* (BST), pelatihan permesinan kapal perikanan, pelatihan penanganan ikan dan pengolahan ikan dari pemerintah daerah.

Nilai *gap* kreativitas dan inovasi (KI) lebih kecil dibandingkan dengan K, hal ini dikarenakan nelayan yang ada di kedua kelurahan pada umumnya memiliki kreativitas dan inovasi yang cukup tinggi dalam membuat alat tangkap baik yang tradisional yang bahannya tidak dibeli maupun konstruksi alat tangkap modern seperti pukat cincin kecil atau disebut juga “pajeko” dan penggunaan alat tangkap yang ada di kedua kelurahan ini pada umumnya kebanyakan menggunakan alat penangkap yang ramah lingkungan, seperti halnya *hand line*, bubu, pajeko, *gill net* permukaan dan jubi.

Nilai *gap* hubungan kerja nelayan (HK) menunjukkan nilai yang besar artinya masih jauh dari *state of the art*. Hal ini disebabkan kedua kelurahan ini berdasarkan hubungan kerja sama kebanyakan belum memiliki armada penangkapan sendiri atau masih meminjam. Selain itu, hal-hal yang memberikan nilai tambah pada nelayan seperti pembentukan kelompok nelayan tidak dilakukan secara terorganisir dan hanya bersifat sementara atau tidak berkelanjutan. Hubungan kerja sama dengan pemerintah juga yang masih kurang dengan nelayan, lebih khususnya nelayan kelurahan Santiago menjadikan nilai *gap* juga masih sangat besar. Kondisi ini menggambarkan kesiapan komponen *humanware* berdasarkan kriteria pengukuran yang dilakukan yaitu masih sangat rendah atau masih membutuhkan perbaikan yang cukup besar dan membutuhkan pengembangan dari setiap pihak yang berkaitan.

Nelayan kelurahan Tidore masuk dalam kategori nelayan berubah dari *peasant-fisher* menjadi *post peasant-fisher* yang dicirikan dengan penggunaan teknologi penangkapan lebih maju seperti motor tempel atau kapal motor. Sedangkan nelayan Santiago yaitu masuk dalam kategori *peasant-fisher* atau nelayan tradisional yang biasanya lebih berorientasi pada pemenuhan kebutuhan sendiri (subsistensi). Umumnya mereka masih menggunakan alat tangkap tradisional dayung atau

sampun tidak bermotor dan masih menggunakan anggota keluarga sebagai tenaga kerja utama. Namun secara gambaran umum, kedua kelurahan ini jika dilihat secara menyeluruh masih masuk dalam kategori gabungan keduanya yaitu *peasant-fisher* dan *post peasant-fisher* menurut Satria (2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan kesiapan teknologi berdasarkan jenis alat tangkap ikan yang ada di kedua kelurahan yaitu Kesiapan teknologi komponen humanware nelayan yang ada di Tidore berdasarkan alat tangkap yaitu: *mini purse seine* 0,306, *surface gill net* 0,337, *tuna hand line* 0,234, bubu 0,304. Kondisi nilai yang jauh dari angka kemutakhiran (1), maka kesiapannya masih sangat rendah. Sedangkan, kesiapan teknologi komponen *humanware* nelayan yang ada di Santiago berdasarkan alat tangkap yaitu: *tuna hand line* 0,264, pancing cumi-cumi 0,196 dan senapan ikan yaitu 0,216. Kondisi nilai yang jauh dari angka kemutakhiran (1), maka kesiapannya masih sangat rendah, sehingga membutuhkan pengembangan yang besar.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. 2015. *Strategi Pengembangan Bidang Kelautan Dan Perikanan di Perbatasan Utara Nusantara*, Tahuna. Pdf.
- ESCAP. 1989. *Technology Atlas Project: A Frame for Technology Based Development*, Vol 2, Asian and Pasific Centre for Tranfer of Technology, India.
- Gaynor, G.H. 1996. *International Edition Handbook of Technology Management*. McGraw-Hill Companies, New York.
- Khafidho, M.S., Setyo, N., dan Hikmah, F. 2014. *Penilaian Teknologi Pada Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Rawat Inap dengan Metode Teknometrik dan Smart di Rumah Sakit Paru Jember*, Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia, Vol. 2, No. 1, ISSN: 2337-585X.
- Utami A.I., Wuryani, S., Syamsiar, S. 2016. *Kontribusi Komponen Teknologi untuk Pengembangan Desa Wisata Mina Bokesan, Desa Sindumartani, Ngemplak, Sleman*. Seminar Nasional IENACO – 2016; ISSN: 2337–4349.
- Satria, A. 2015. *Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Widodo, Sasmita, S. 2013. *Katalog Alat Penangkapan Ikan Indonesia*. Edisi Revisi Kedua, Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan, Semarang.