

INTISARI

Sub bottom profilers (SBP) adalah sistem akustik tradisional yang digunakan untuk menggambarkan lapisan sedimen dan batuan di bawah dasar laut, serta memberikan informasi tentang ketebalan sedimen dan stratigrafinya. Pada dasarnya prinsip dari alat SBP ini sama saja dengan prinsip alat – alat *echosounder* pada umumnya, yaitu dengan memanfaatkan gelombang suara. *Singlebeam echosounder* (SBES) adalah alat ukur kedalaman perairan dengan memanfaatkan gelombang akustik tunggal yang dikirim vertikal ke dalam air, untuk mendapatkan kedalaman dasar perairan. Perbedaan antara SBP dan SBES terdapat pada frekuensi gelombang yang digunakan. Pada alat SBP frekuensi yang digunakan adalah frekuensi rendah, sehingga gelombang yang dipancarkan tersebut memiliki kekuatan yang besar untuk dapat menembus kebawah permukaan dasar perairan. Sedangkan pada alat SBES frekuensi yang digunakan adalah frekuensi tinggi, sehingga tidak dapat menembus sampai permukaan dasar perairan melainkan hanya sampai pada batas permukaan dasar perairan saja. Banyaknya kegiatan pengukuran ketebalan lapisan bawah permukaan dasar perairan membuat survei *sub bottom profiling* sering dilakukan, namun tetap saja dalam kegiatan tersebut masih membutuhkan alat– alat seperti SBES ataupun alat – alat *echosounder* lainnya untuk melakukan survei batimetri. Untuk dapat meminimalisir biaya dalam kegiatan pengukuran ketebalan lapisan bawah permukaan dasar perairan dapat digunakan alat SBP untuk melakukan survei batimetri, maka dilakukan analisis ketelitian alat SBP ini untuk pengukuran dasar perairan berdasarkan IHO-2008.

Metode pengolahan data SBP yang dilakukan pertama kali yaitu konversi format data, lalu melakukan digitasi data SBP untuk mendapatkan nilai koordinat x, y, dan 2-*way travel time* (TWT). Setelah itu, data TWT tersebut dikonversi menjadi nilai koordinat z. Kemudian barulah dapat dilakukan proses *gridding* untuk pembuatan kontur. Dengan menggunakan data dari Pusat Penelitian Oseanografi (P2O) Lembaga Ilmu Pendidikan Indonesia (LIPI) berupa data *sub bottom profilers* dan *singlebeam echosounder* perairan selat benggala kepulauan Sabang, dapat dibentuk model permukaan 3 dimensi permukaan dasar laut nya setelah kontur nya terbentuk. Selanjutnya untuk mengetahui ketelitian dan kelayakan alat SBP dalam pengukuran kedalaman dasar perairan, dilakukan analisis ketelitian yang dibandingkan terhadap alat SBES serta uji kelayakan berdasarkan standar IHO-2008.

Hasil dari analisis secara visual menunjukkan bahwa pola kontur yang terbentuk terlihat mirip, namun hasil dari *differencing* menunjukkan bahwa nilai ketinggian yang dihasilkan memiliki perbedaan yang sangat besar secara relatif. Kemudian pada analisis ketinggian data SBP yang dibandingkan dengan alat SBES menghasilkan keputusan yaitu hipotesis awal ditolak, sehingga kesimpulannya adalah tingkat ketelitian alat *sub bottom profilers* untuk pengukuran kedalaman dasar perairan berbeda dengan tingkat ketelitian alat *singlebeam echosounder*. Sedangkan untuk uji kelayakan data *sub bottom profilers* berdasarkan IHO-2008 menghasilkan keputusan bahwa alat SBP tersebut tidak layak untuk digunakan sebagai alat ukur kedalaman permukaan dasar perairan.

Kata Kunci : *Sub bottom profilers*, *singlebeam echosounder*, hidrografi, uji hipotesis.

ABSTRACT

Sub bottom profilers (SBP) is a traditional acoustic system used to describe sedimentary and rock layers beneath the seafloor, and provides information about the thickness of the sediment and its stratigraphy. Basically the principle of the SBP tool is same as the principle of echosounder tools in general, that is by utilizing sound waves. Singlebeam echosounder (SBES) is a water depth measurement instrument that utilizing the single acoustic waves sent vertically into the water, to get the depth of seabed surface. The difference between SBP and SBES is at the wave. In the SBP tool the frequency used is a low frequency, so the emitted wave has a huge power to penetrate until the subsea surface. While in the SBES tool the frequency used is high frequency, so it can't penetrate to the subsea surface but only up to the seabed surface only. The large activity of submarine bottom thickness measurements makes sub bottom profiling surveys often to used, but still in that activity requires the tools such as SBES or another echosounder tools to perform bathymetry surveying. In order to minimize the cost of measuring the thickness of the subsea surface, the SBP tool can be used to perform bathymetry survey, so that the accuracy analysis of this SBP tool for seabed measurement based on IHO-2008 is needed.

The first method of processing SBP data is data format conversion, then perform digitization of SBP data to get coordinate value of x, y, and 2-way travel time (TWT). After that, the TWT data is converted to z coordinate value. Then it can be done gridding process for the manufacture of contours. Using data from the Center for Oceanographic Research Indonesian Educational Institute in the form of sub bottom profilers and singlebeam echosounder data of strait waters of Sabang archipelago, so that the three dimensional surface model of its seabed surface can be formed. Furthermore, to know the accuracy and feasibility of SBP tools in seabed measurement, the accuracy analysis was compared against SBES tool and feasibility test based on IHO-2008 standard.

The results of the visual analysis show that the contour patterns look similar, but the result of differencing process shows that the seabed values of them have a big difference relatively. Then on the analysis of the height of SBP data compared to the SBES tool produces a decision that the initial hypothesis is rejected, so the conclusion is the level of sub bottom profilers tool accuracy for the seabed measurement different with the level of singlebeam echosounder tool accuracy. while the feasibility test of sub bottom profileers data based on IHO-2008 resulted in the decision that the SBP tool is not feasible to be used as a seabed surface measurement tool.

Keywords : Sub bottom profilers, singlebeam echosounder, hydrography, hypothesis testing.