

SEBARAN SEDIMEN DI DEGO-DEGO, SULAWESI SELATAN

Ghayatri Gita Shafira Wahab dan Dwi Agudiansyah

Departemen Teknik Kelautan, Universitas Hasanuddin

Email: wahabggs19d@student.unhas.ac.id

Abstrak

Dego-dego yang merupakan wilayah pesisir di Bulukumba, Sulawesi Selatan. Wilayah perairan Dego-dego berbatasan langsung dengan laut Flores, wilayah Dego-dego memiliki berbagai aktivitas seperti aktivitas pariwisata dan aktivitas ekonomi yang dapat merubah tatanan lingkungannya, perubahan tatanan lingkungan tersebut dapat terpengaruh oleh salah satu faktor, yaitu arus dan sedimentasi yang terjadi di wilayah perairan tersebut. Studi yang telah dikerjakan dalam penelitian ini adalah studi dengan memakai metode kuantitatif, yaitu metode dengan menggunakan analisis dengan model. Faktor sedimentasi merupakan proses dari perpecahan atau pelapukan batuan atau material organik yang tertransportasi oleh gletser, air ataupun angin. Proses transport sedimen dipengaruhi oleh arus sehingga dapat membentuk pola sebaran sedimentasi yang berada di wilayah Dego-dego. Pasang surut menjadi parameter pembentuk pola sebaran arus. Sebaran sedimentasi diperoleh dengan menggunakan model numerik untuk mensimulasikan pola sebaran arus dan pola sebaran sedimen dalam skema 2D. Hasil pemodelan numerik ini menunjukkan bahwa sedimen bergerak perlahan dengan mengendapkan butiran sedimennya sehingga membentuk perubahan garis pantai, peralihan tatanan garis pantai tersebut dapat berpengaruh terhadap tatanan lingkungan wilayah Dego-dego. Metode pemodelan dilakukan menggunakan *software* MIKE 21 untuk memperoleh data hidro-osenografi melalui modul *Coupled Model FM*.

Kata Kunci: Dego-dego, Pemodelan Numerik, Sedimen

Abstract

Dego-dego is a coastal area in Bulukumba, South Sulawesi. The Dego-dego water area is directly adjacent to the Flores Sea, the Dego-dego area has various activities such as tourism activities and economic activities that can change the environmental order, changes in the environmental order can be affected by one of the factors, namely currents and sedimentation that occurs in the water area. The study that has been done in this research is a study using quantitative methods, namely methods using analysis with models. The sedimentation factor is the process of splitting or weathering rock or organic material that is transported by glaciers, water or wind. The sediment transport process is influenced by currents so that it can form a sedimentation distribution pattern in the Dego-dego area. Tides become a parameter forming the pattern of current distribution. Sedimentation distribution is obtained by using a numerical model to simulate the current distribution pattern and sediment distribution pattern in 2D scheme. The results of this numerical modeling show that the sediment moves slowly by precipitating the sediment grains to form a change in the shoreline, the shoreline order transition can affect the environmental order of the Dego-dego area. The modeling method is carried out using MIKE 21 software to obtain hydro-osenographic data through the Coupled Model FM module.

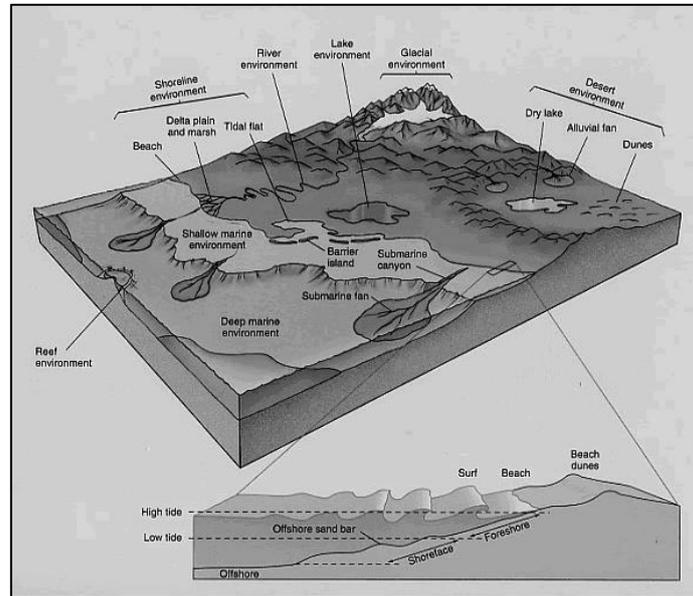
Keywords: Dego-dego, Numerical Modeling, Sediment

PENDAHULUAN

Berdasarkan UNCLOS 1982 Indonesia secara geografis terdiri dari beberapa pulau besar dan kecil dengan jumlah pulau kurang lebih 17.504 pulau. Dimana tiga perempat wilayah Indonesia merupakan wilayah lautan dengan luas wilayah lautan sebesar 5,9 juta km², dengan panjang garis pantai 95.161 km, dimana panjang garis pantai tersebut merupakan panjang garis pantai kedua terpanjang setelah Kanada. Menurut Asiyah (2015) wilayah pesisir adalah wilayah yang sangat strategis dikarenakan wilayah pesisir memiliki banyak kapasitas sumber daya alam yang melimpah. Penduduk Indonesia hampir sebagian besar tercatat berada di kawasan pesisir pantai dengan tingkat presentase sebesar 60%. Menurut Aldrian dan Susanto (2003) dalam Bayhaqi (2017) di wilayah Indonesia hampir sebagian besar wilayahnya dipengaruhi oleh dua angin musim, yakni angin yang bergerak di bulan Desember–Februari merupakan angin musim barat, angin yang bergerak di bulan Juni–Agustus merupakan angin musim timur, dan terdapat pula angin musim peralihan, yaitu peralihan antara angin musim timur ke angin musim barat, Umumnya di bulan Maret–Mei serta September–November terjadi peralihan angin musim. Wilayah Dego-dego yang berada di wilayah Sulawesi selatan yang secara umum wilayah di Sulawesi Selatan dipengaruhi oleh variabilitas siklus musiman. Kondisi perbedaan musim akan memberikan variasi pengaruh terhadap kondisi perairan tersebut. Sedimen dapat di definisikan sebagai suatu pecahan dari suatu batuan, mineral ataupun material organik yang mengalami perpindahan sehingga akan terbawa oleh angin, air, atau aliran gletser (es). Transport sedimen merupakan suatu pergerakan di daerah perairan yang



diakibatkan oleh arus dan ditimbulkan oleh gelombang. Terdapat dua transport sedimen, yaitu transpor menuju dan meninggalkan pantai dan transport sepanjang pantai (Triatmodjo, 2012). Kecepatan arus dan ukuran butiran sedimen mempengaruhi pergerakan sedimen itu sendiri. Butiran sedimen yang semakin besar akan memerlukan kecepatan arus yang besar pula untuk membawa partikel sedimen. Arah dan sebaran dari sedimen ditentukan oleh arus, kekuatan arus dapat menyebabkan karakteristik dari sedimen dan dapat dikelompokkan berbagai populasi dari sedimen itu sendiri (Minarrohman, 2017).

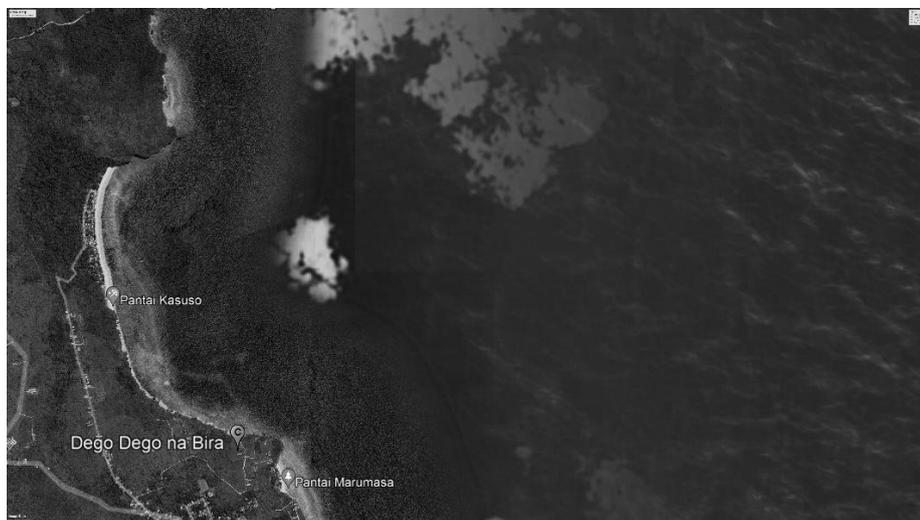


Gambar 1. Proses sedimentasi (Rocha, 2014)

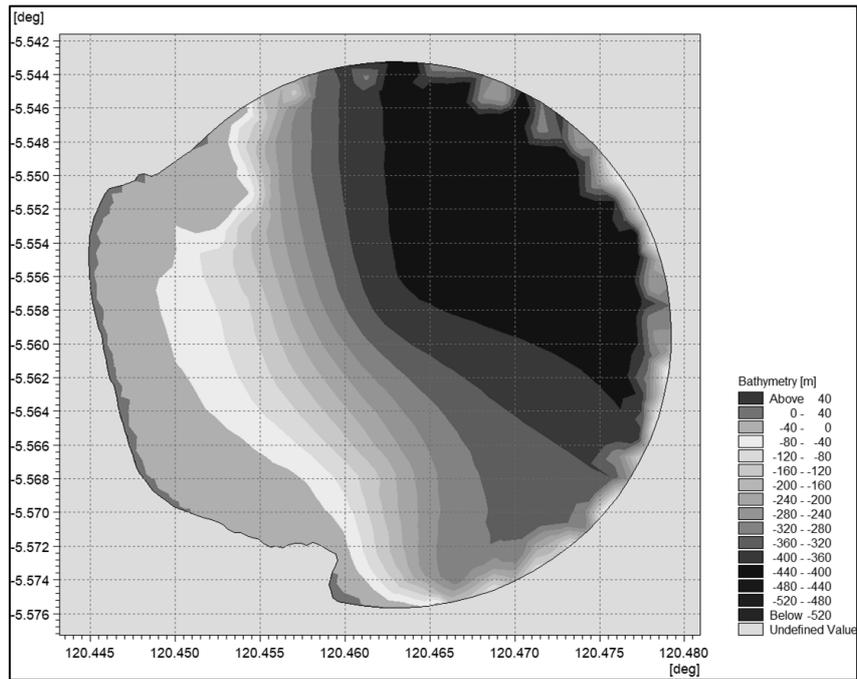
Pada wilayah sekitaran Dego-dego terdapat berbagai aktivitas yang terjadi, salah satunya aktivitas pariwisata yang dapat merubah bentuk tatanan suatu lingkungan tersebut. Interaksi Dego-dego dengan lingkungannya dapat berpengaruh pada penyebaran salinitas, sihi, arus maupun sedimentasi. Hal tersebutlah yang menjadi alasan penelitian ini, untuk melakukan penelitian mengenai bagaimana pola sebaran arus dan sedimentasi di wilayah perairan Dego-dego.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian pada karya tulis ini, yaitu metode kuantitatif adalah suatu prinsip ilmiah yang dipenuhi oleh suatu rumusan asas ilmiah dan data penelitian berupa analisa penggunaannya berupa angka – angka, analisa data ataupun pemodelan (Sugiyono, 2009). Lokasi penelitian ini berada di Dego-dego, Bulukumba, Sulawesi Selatan yang terletak pada posisi geografis $5^{\circ}32'54.36''S$ - $120^{\circ}27'4.25''E$ sampai $5^{\circ}34'34.95''S$ - $120^{\circ}27'33.52''E$. Data pendukung untuk penelitian ini berupa informasi garis pantai yang diperoleh dari *Google Earth* dan data peta batimetri yang diperoleh dari BATNAS (*Batimetri Nasional*) yang digunakan untuk *mesh*.



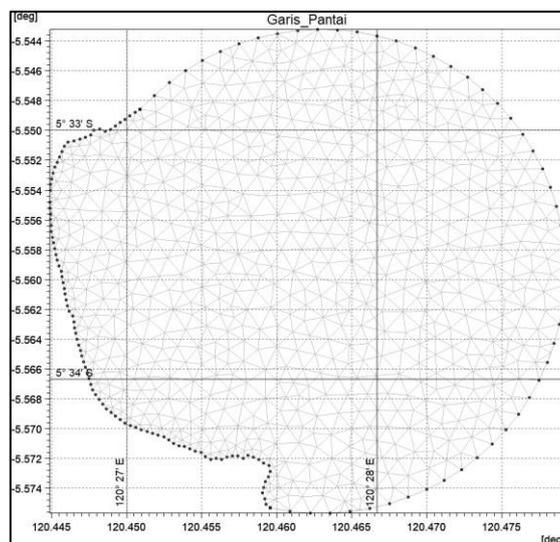
Gambar 2. Lokasi Penelitian



Gambar 3. Batimetri wilayah Dego-dego

HASIL DAN PEMBAHASAN

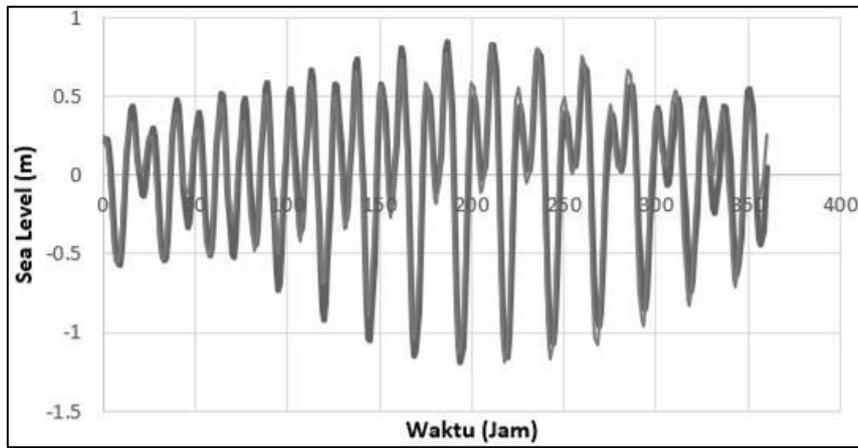
Pembuatan *Boundary Condition* dimulai dengan menyertakan data batas tertutup pada penelitian ini, data batas tertutup pada penelitian ini yaitu garis pantai pada lokasi penelitian ke dalam domain model, sedangkan batas terbuka pada penelitian ini, yaitu batas di wilayah perairan lepas atau terbuka kemudian diperoleh domain model yang bisa membentuk sistem tertutup pada batas terbuka penelitian ini. Setelah pembentukan batas domain di model telah terbentuk maka langkah berikutnya adalah melakukan *unstructured mesh*. *Mesh* merupakan *node* penghubung antar satu *node* dengan *node* lainnya yang berbentuk segitiga dengan ukuran yang berbeda-beda, berikut hasil *mesh* pada batas tertutup dan terbuka.



Gambar 4. Pembuatan *Boundary Condition*

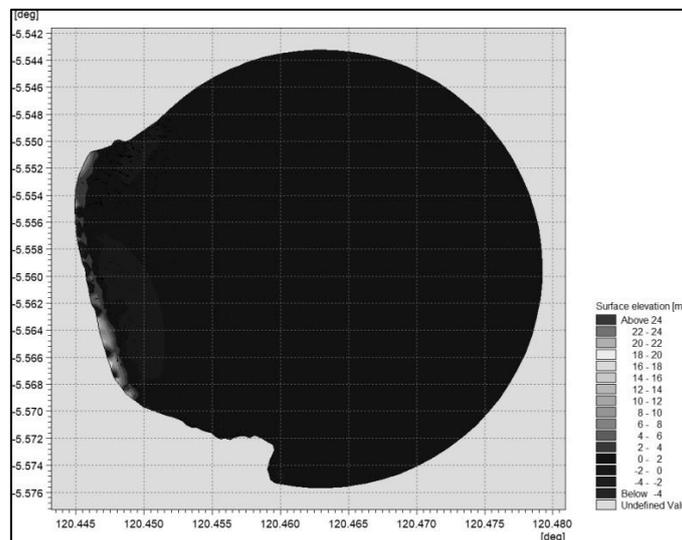
Selanjutnya meng-*input* data pasang surut perjam sepanjang batas tertutup dan terbuka. Proses pembuatan model hidrodinamika ini menggunakan parameter pasang surut perjam dengan durasi waktu 15 hari dari tanggal 21 Oktober 2022 pukul 00:00:00 sampai tanggal 4 November 2022 pukul 00:00:00 dan selang waktu per 3600 detik. Data pasang surut diprediksi menunjukkan bahwa secara grafik data pasang surut tersebut sesuai data pasang surut yang diperoleh dari BIG sehingga data tersebut dapat digunakan sebagai proses pembuatan model. Data pasang surut yang dikira-kira diperoleh dari MSL sebagai data referensi pemodelan.



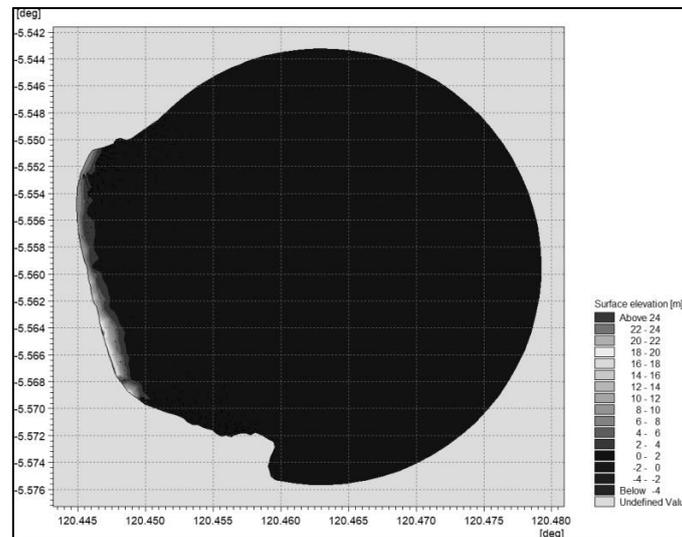


Gambar 5. Grafik pasang surut

Pada Gambar 6 dan Gambar 7 memperlihatkan kondisi *Surface elevation* atau muka air di saat kondisi surut dan disaat kondisi pasang. Gambar 6 terlihat bahwa di saat kondisi surut, *surface elevation* atau muka air laut bergerak menjauhi arah daratan, sedangkan Gambar 7 terlihat bahwa di saat kondisi pasang, *surface elevation* atau muka air laut bergerak menuju ke arah daratan.

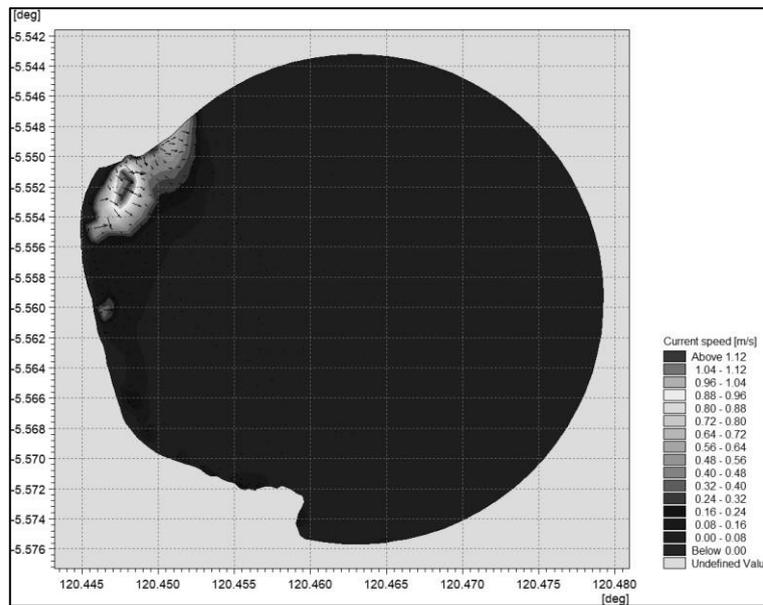


Gambar 6. Kondisi *Surface elevation* di saat surut

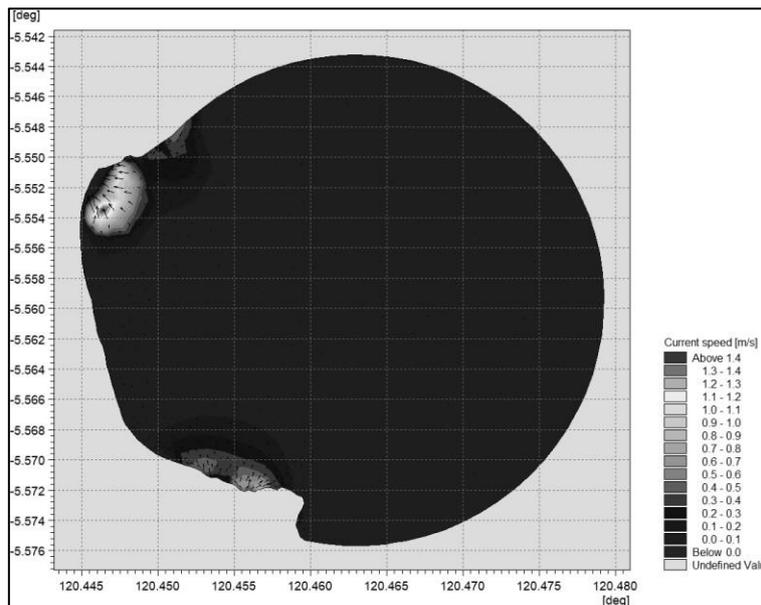


Gambar 7. Kondisi *Surface elevation* di saat pasang

Pola persebaran arus di model dengan parameter pasang surut dan angin yang diperlihatkan pada gambar berikut. Di Gambar 8 dan Gambar 9 tampak bahwa pada saat kondisi surut maupun pasang, *Current speed* atau kecepatan arus berkisar, yaitu 0.05 m/s sampai 2.32 m/s. Pada Gambar 9 tampak pula bahwa arus terpecah di dua arah yang berbeda.

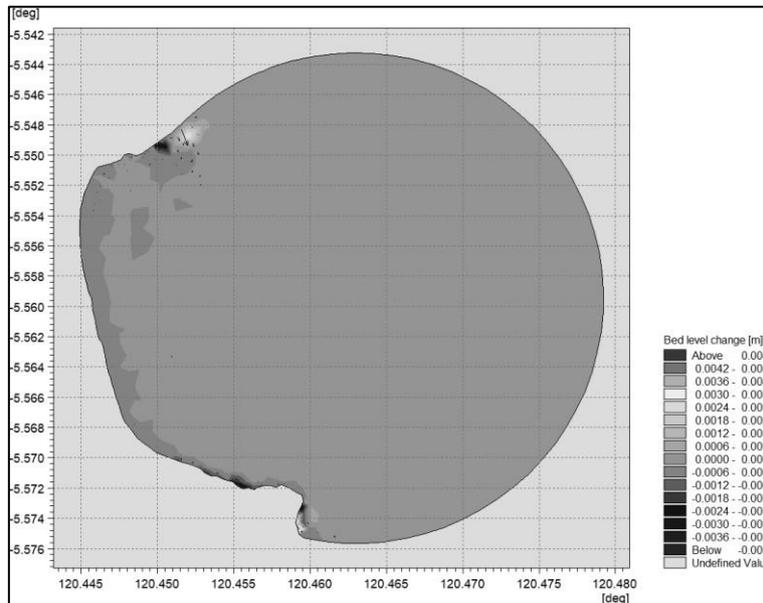


Gambar 8. Kondisi *Current speed* pada saat surut

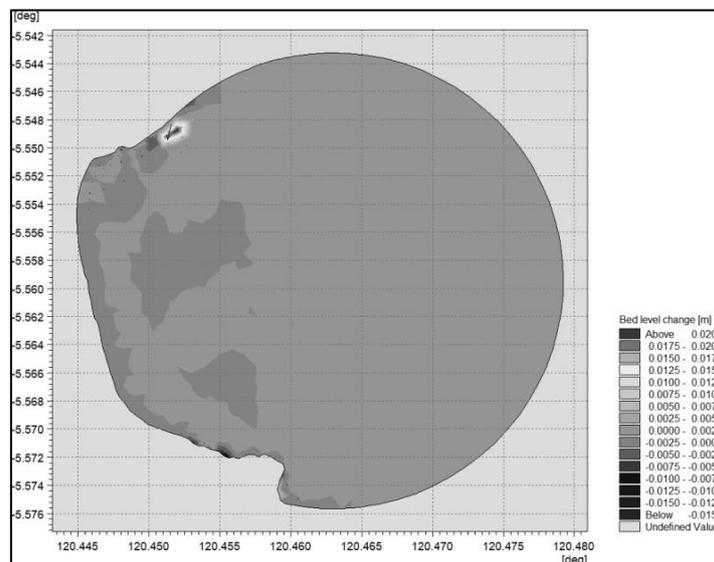


Gambar 9. Kondisi *Current speed* pada saat pasang

Berdasarkan hasil pemodelan diperoleh pola sebaran sedimentasi di lokasi penelitian yang terlihat pada Gambar 10 dan Gambar 11. Pada Gambar 10 terlihat bahwa pada awal simulasi, endapan sedimen yang dibawa oleh angin maupun arus hanya terlihat di beberapa titik dengan ketebalan endapan 0.01 m, sedangkan pada Gambar 11 terlihat bahwa pada akhir simulasi, endapan yang dibawa oleh angin maupun arus terlihat di bagian utara garis pantai dengan ketebalan endapan 0.1 m.



Gambar 10. Kondisi *Bed level* di saat awal simulasi



Gambar 11. Kondisi *Bed level* di saat akhir simulasi

KESIMPULAN

1. Elevasi muka air di perairan Dego-dego, Bulukumba, Sulawesi Selatan dipengaruhi oleh pasang surut. Elevasi muka air pada penelitian ini memperlihatkan bahwasanya muka air akan bergerak menjauhi wilayah daratan jika keadaan surut dan akan bergerak kearah daratan jika keadaan pasang tertinggi.
2. Arus di wilayah perairan Dego-dego dipengaruhi oleh angin dan pasang surut. Kecepatan arus memiliki nilai kecepatan yang berbeda sesuai dengan faktor yang mempengaruhinya, sedangkan arah arus pun seperti itu.
3. Pola sebaran sedimentasi di wilayah Dego-dego memperlihatkan bahwasanya pola sebaran dapat terbentuk dengan parameter arus sebagai salah satu parameter penghantarnya, arus dapat membawa butiran sedimen kearah tertentu dengan kecepatan arus yang berbeda-beda.

Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya endapan sedimentasi di wilayah Dego-dego tidak mempengaruhi aktivitas lingkungan dari wilayah tersebut dikarenakan tidak terdapat perubahan lingkungan secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bayhaqi. Ahmad, Iskandar. Mochamad Riza dan Surinati, Dewi., 2017, Pola Arus Permukaan dan Kondisi Fisika di



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- Sekitar Pulau Selayar pada Musim Peralihan 1 dan Musim Timur, Oseanologi dan Limnologi di Indonesia, Vol. 2(1), 83-95.
- [2] Gamellia. Larosa Nurfikri, Purwanto, Widada. Sugeng, dkk, 2019, Sebaran Sedimen Dasar di Perairan Karimunjawa, Jurnal Oseanografi Indonesia, Vol. 01, No. 1,
- [3] Hakiki. Irham Adrie, Sembiring. Leo Eliasta dan Nugroho. Cahyo Nur Rahmat, 2021, Analisis Sedimentasi Laguna Segara Anakan dengan Pemodelan Numerik Angkutan Sedimen Kohesif, Jurnal Teknik Hidraulik, Vol. 12, No.1, 1-14.
- [4] Minarrohman. Muhammad Ghilman dan Pratomo. Danar Guruh, 2017, Simulasi Arus dan Distribusi Sedimen secara 3 Dimensi di Pantai Selatan Jawa, Jurnal Teknik ITS, Vol. 6 No. 2, 2337-3520.
- [5] Noya. Yunita A., Purba. Mulia, Koropitan. Alan F., dan Pratono. Tri., 2016, Pemodelan Transpor Sedimen Kohesif Pada Teluk Ambon Dalam, Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 8 No.2, 671-687.
- [6] Pamungkas. Aditya dan Husrin. Semeidi, 2020, Pemodelan Sebaran Sedimen Tersuspensi Dampak Penambangan Timah di Perairan Bangka, Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 12, No. 2, 353-367.
- [7] Prakoso. Ferdinandus Didit, 2016, Studi Pola Sebaran Salinitas, Temperatur, dan Arus Perairan Estuari Sungai Wonokromo Surabaya.
- [8] Quispe. Javier, Concha. Femando dan Toledo. Pedro G., 2000, Discrete Sedimentation Model for Ideal Suspensions, Journal Chemical Engineering, Vol. 80, 135-140.
- [9] Triatmodjo. Bambang, 2012, Perencanaan Bangunan Pantai, Yogyakarta.