

MODEL PASANG SURUT

A. DESKRIPSI UMUM

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki luas 7,81 juta km² total luas wilayah, terdiri dari 2,01 juta km² daratan, 3,25 juta km² lautan. Salah satu informasi penting yang terkait dengan laut adalah data Pasang surut air laut (Pasut). Data Pasut didapat dari hasil pengukuran pada stasiun Pasut.

Sampai pada tahun 2019, Badan Informasi Geospasial (BIG) sudah membangun dan mengelola 138 stasiun pasang surut (pasut) yang terdistribusi di seluruh wilayah Indonesia. Keberadaan stasiun pasang surut ini masih belum memadai, belum bisa memberikan informasi pasang surut di seluruh wilayah perairan Indonesia, terutama di wilayah lautan lepas. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan Model Pasut yang dihitung dari data satelit Altimetri dan data pengukuran di stasiun pasut.

B. PENGERTIAN

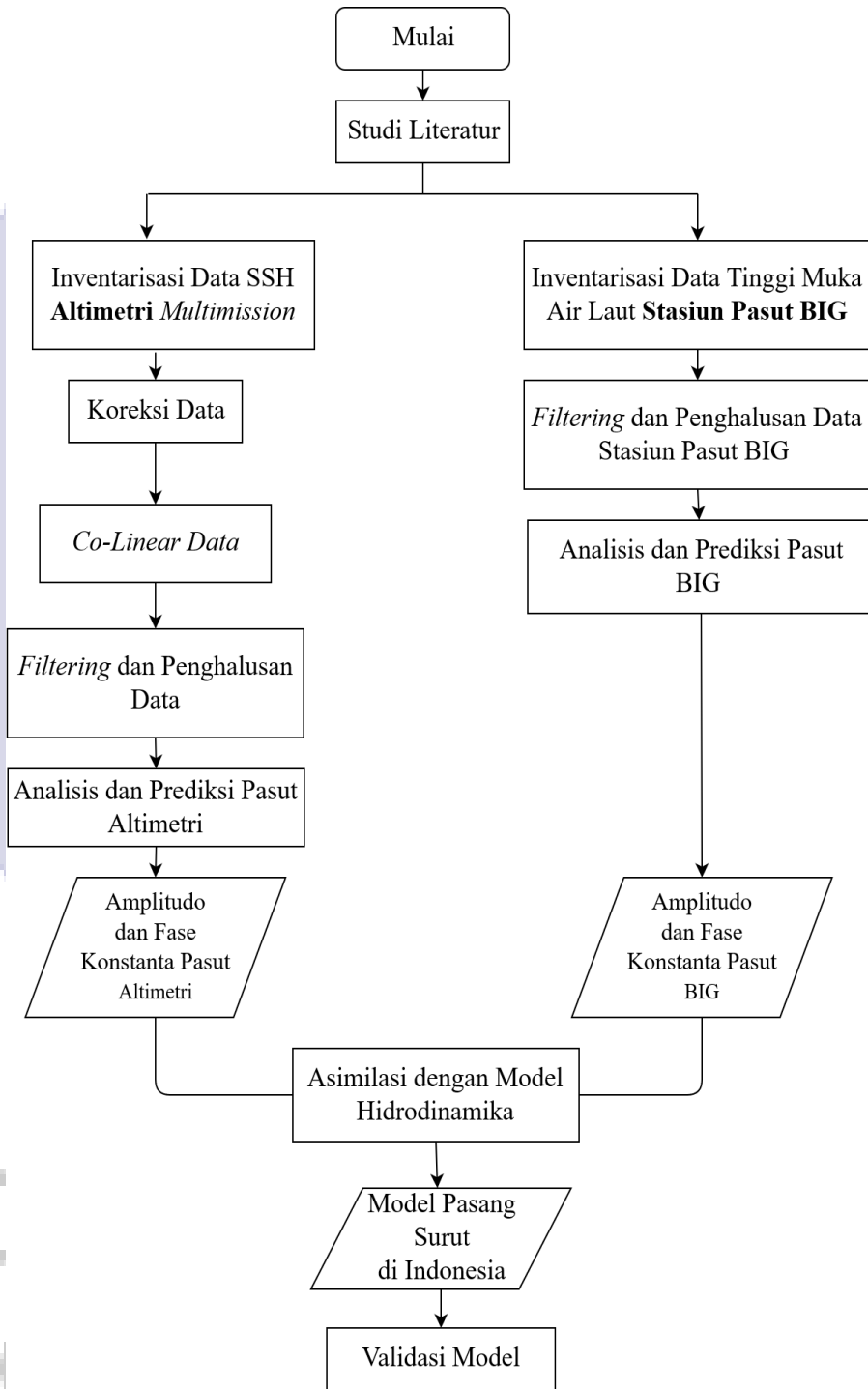
Model menurut KBBI adalah tiruan yang sangat mirip dengan aslinya. Pasang surut merupakan fenomena naik dan turunnya permukaan air laut. Model pasang surut adalah representasi naik turunnya permukaan air laut yang dapat menjawab kebutuhan pengguna tentang prediksi tinggi muka air laut dimanapun berada. Model Pasut dihitung dari data Altimetri dan data pengamatan pasut di Stasiun pasut permanen BIG untuk seluruh perairan laut Indonesia.

C. FUNGSI/KEGUNAAN

Model Pasut dapat memberikan informasi konstanta harmonik pasang surut, datum pasang surut (HAT, MSL dan LAT) serta prediksi ketinggian muka air laut pada posisi tertentu dan waktu tertentu di wilayah laut Indonesia.

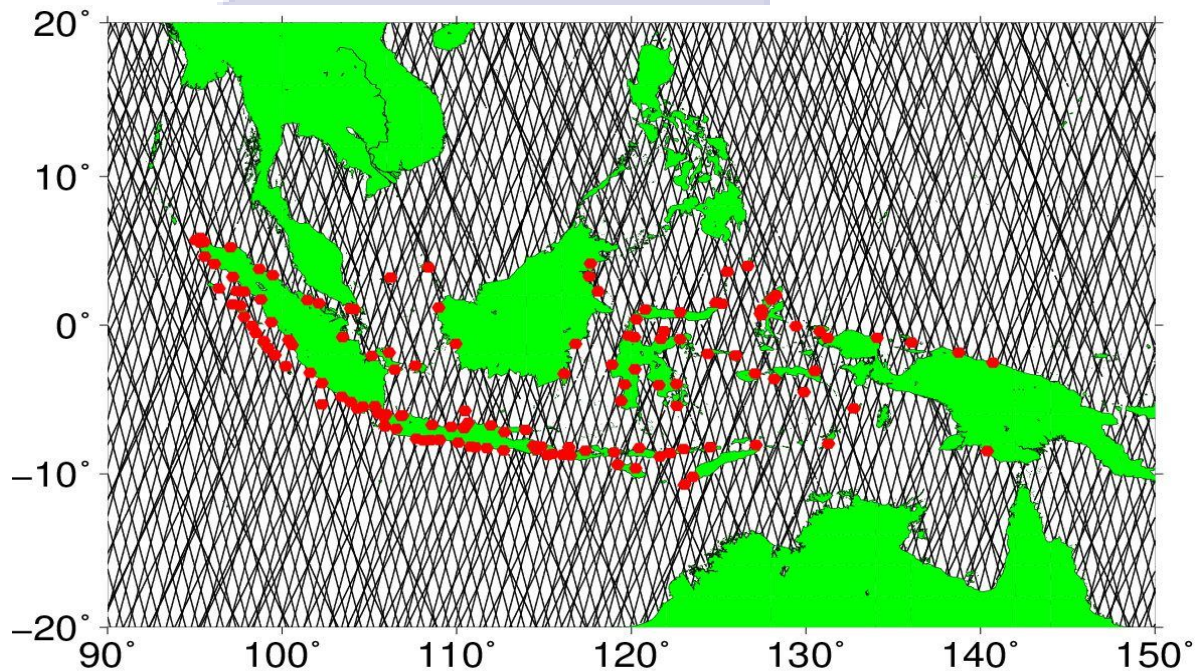
D. METODE YANG DIGUNAKAN

Pembuatan model pasang surut dimulai dari pengumpulan data Altimetri dan data pengukuran distasiun Pasut permanen BIG. Dengan menerapkan metode analisis respon terhadap data diperoleh nilai komponen pasang surut yang terdiri dari nilai amplitudo dan fase. Nilai amplitudo dan fase tersebut kemudian diasimilasi ke dalam persamaan hidrodinamika untuk mendapatkan nilai komponen pasang surut di setiap titik lokasi perairan Indonesia. Setelah itu, model divalidasi dengan membandingkan data tinggi muka air laut pengamatan stasiun pasang surut Badan Informasi Geospasial (BIG) dan hasil model lalu dihitung *Root Mean Square* (RMS). Diagram alir dari metode pembuatan model pasut dapat dilihat pada Diagram berikut :



Gambar 1. Diagram alir pembuatan model pasut

Dalam pembuatan model pasut data yang dipakai dibagi menjadi dua, yaitu data tinggi muka air laut dari stasiun pasang surut (*palm gauge*) BIG dan data *Sea Surface Height* (SSH) satelit altimetri. Gambar 2. menunjukkan sebaran lokasi stasiun pasang surut BIG dan jalur satelit altimetri yang akan dipakai dalam pembuatan model. Stasiun pasang surut BIG ditunjukkan dengan warna merah dan jalur satelit altimetri berwarna hitam.



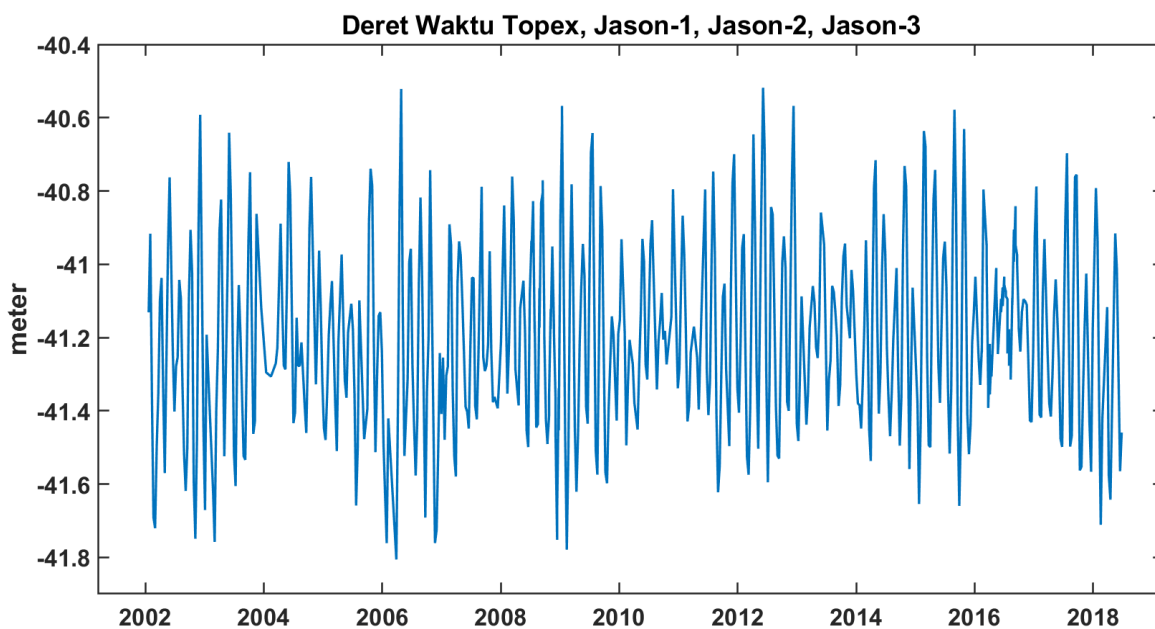
Gambar 2. Sebaran stasiun pasang surut BIG (merah) dan jalur satelit altimetri (hitam)

Data muka air laut yang dipakai adalah data sampai tahun 2018 yaitu data pengamatan dari 138 stasiun pasang surut milik Badan Informasi Geospasial (BIG). Data tinggi muka air laut yang diolah memiliki *sampling rate* setiap satu jam. Gambar 3.1 menunjukkan salah satu contoh deret waktu pengamatan muka tinggi air laut di stasiun pasang surut Manado sepanjang tahun 2014.

Data SSH diperoleh dari *Radar Altimeter Database System* (RADS). RADS adalah basis data yang dibangun oleh *Delf Institute* untuk keperluan *Earth-Oriented Space Research* dan NOAA. Data SSH yang dipakai dalam penelitian ini diperoleh dari satelit Topex, Jason-1, Jason-2, dan Jason-3 selama periode 25 September 1992 – 25 Agustus 2019 (27 tahun). Pemakaian data muka air laut *multimission* ditujukan agar data yang mencakup wilayah penelitian menjadi lebih rapat dan meningkatkan resolusi spasialnya. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas model pasang surut yang dihasilkan.

Gambar 2.3 menunjukkan deret waktu dari nilai SSH di salah satu titik (*footprint*) satelit altimetri TOPEX yang ada di perairan Indonesia. Lokasi titik tersebut berada di -5.7518 LS dan 95.0292 BT. Deret waktu pada titik ini dapat diperoleh dengan cara melakukan *collinear track*.

Collinear track bertujuan untuk menyatukan data satelit altimetri terhadap posisi titik acuan (titik normal). Hal ini karena periode pengulangan perekaman data pada setiap *footprint* di satelit altimetri tidak tepat pada titik yang sama. Perekaman tersebut bisa bergeser sekitar 1-3 km yang diakibatkan oleh adanya rotasi bumi dan beberapa faktor dinamika bumi lainnya.



Gambar 3. Deret waktu salah satu *footprint* satelit Topex, Jason-1, Jason-2, Jason-3

E. LAYANAN MODEL PASUT

Data model Pasut tersedia untuk seluruh wilayah Indonesia, dan dapat diakses melalui alamat website srgi.big.go.id. Menu "Model Pasut" pada website SRGI digunakan apabila pengguna ingin mencari informasi terkait dengan konstanta harmonik atau datum pasut (HAT, MSL dan LAT) pada suatu tempat tertentu di wilayah perairan Indonesia, berdasarkan koordinat lintang dan bujur. Pengguna juga dapat mencari nilai konstanta harmonik atau datum pasut (HAT, MSL dan LAT) pada lokasi manapun dengan cara menggerakkan dan menekan kursor ke lokasi yang diinginkan kemudian aplikasi akan segera menampilkan hasil perhitungan model Pasut.