



Pengembangan Generalisasi Model Aditif untuk Lokasi, Skala, dan Bentuk melalui Pendekatan Gradien Boosting dalam Pemodelan Suhu Permukaan Laut di Perairan Aceh Barat

Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unsyiah Tahun 2018

Miftahuddin, Ichsan Setiawan, Fadhli

Sumber Dana: RISTEKDIKTI (PDUPT)

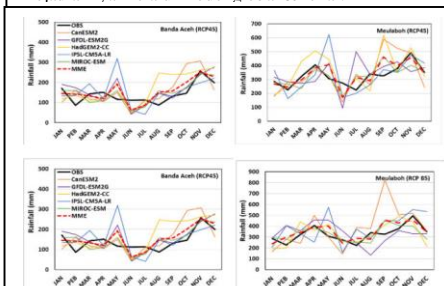
PENDAHULUAN

1. Latarbelakang

Kenaikan temperatur secara global memiliki dampak signifikan pada iklim bumi. Sistem iklim bumi dipengaruhi oleh banyak parameter. SST adalah satu diantara parameter yg pengaruhnya berdampak pada variabilitas iklim regional, global, & lokal, seperti di Samudera Hindia [Dommenget & M. Jansen, 2009; Schott, et al, 2009]. SST tidak memiliki definisi secara tunggal, karena sangat bergantung oleh banyak faktor seperti pengukuran SST, instrumen yg digunakan, posisi tingkat kedalaman, & heterogenitas parameter berkaitan data SST, seperti kedalaman & kecepatan arus, turbulensi laut, salinitas, radiasi gelombang panjang & pendek, *airsea fluxes*, konduktivitas, *moisture*, curah hujan, kelembaban relatif, kecepatan angin, tingkat tekanan laut, & temperatur udara. Pemodelan data SST dapat digunakan untuk mengidentifikasi efek potensial dari hubungan antara fitur iklim tsb terhadap waktu. SST adalah sangat bermanfaat dalam indikasi variabilitas iklim bumi seperti variabilitas iklim tropis [Kumar, 2012; Schott, et al, 2009; North & Stevens, 1998].

2 Permasalahan

Data SST yg berasal dari *buoys* memiliki karakteristik *gaps*, *sparsity*, pola *irregular* & autokorelasi. Estimasi parameter faktor-faktor variabilitas data seperti adanya perbedaan pengukuran, skala waktu, posisi, besaran, instrumen, skenario, tipe & ukuran data. Pengukuran ini memberikan efek variabilitas pada struktur, fungsional & distribusional pemodelan SST terhadap waktu. Oleh karena itu, adanya pola distribusi dari efek tsb diperlukan suatu pendekatan & metode yg fleksibel, mengakomodir permasalahan data & pemodelan. Prediksi efek terhadap parameter variabilitas perubahan iklim lokal dimasa mendatang perlu dicermati pola kecenderungan kejadiannya melalui model global & lokal.



Gambar 5.21 Perilaku dan simulasi data suhu permukaan laut (SST) untuk lokasi

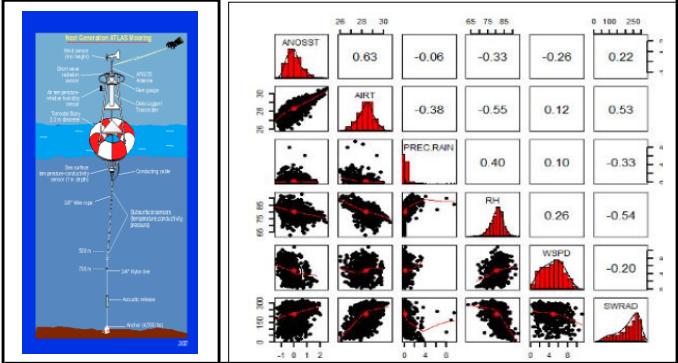
3 Tujuan Penelitian

(a) Mendapatkan konstruksi (desain) & model fitting antara tanpa & interaksi fitur dalam pemodelan SST; (b) Memperoleh perbandingan pemodelan melalui LSS parameter secara lokal & global fitting; (c) Mengidentifikasi & memprediksi fitur data pada variabilitas musiman-tahunan; (d) Mendapatkan hubungan structural, fungsional, & distribusional dalam pemodelan SST; & (e) Menemukan prosedur & metode dari dua perlakuan dasar yg berbeda terhadap *dataset* SST.

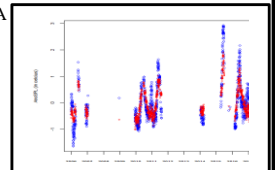
BAHAN DAN METODE

Data yg digunakan adalah data primer (*real-time*) berupa data iklim dari *buoys* di S Hindia bersumber TAO (*Tropical Atmosphere Ocean*), dari Jan 2006- Des 2016. Penelitian ini dilakukan diperairan pantai Aceh Barat yg berhadapan langsung dg Samudera Hindia. Metode yg digunakan model fitting dataset SST dari LM, GAM, VECM, dan FFT.

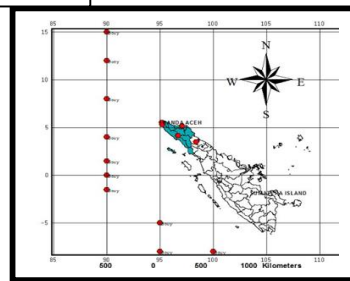
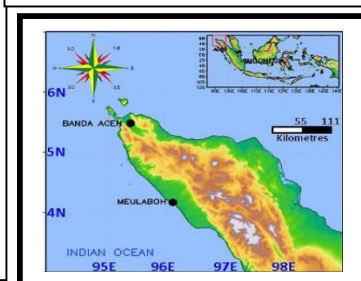
HASIL CAPAIAN



- 1 Eksplorasi Data dan Ringkasan Statistika
- 2 Scatterplot Matrix Dataset SSTa
3. Pengujian Distribusi dan Penentuan *Link Function*
4. Identifikasi Model Linier
 - 4.1 Pemeriksaan Pencilan
 - 4.2 Analisis Amatan Berpengaruh
5. Konstruksi Model Linier dan GAM Fitting SSTa
- 5.5 Analisis Model GAM Fitting untuk SSTa
- 5.5.1 Generalized Additive Model (GAM)
- 5.5.2 Model GAM dengan Autokorelasi
6. Visualisasi Model Optimal
7. Pengujian Signifikansi Parameter
8. Peramalan Menggunakan Model Optimal



DOKUMENTASI PENELITIAN



KESIMPULAN

Model optimal dalam penelitian ini adalah model GAM1, yaitu model GAM yg memasukkan faktor bulan dan tahun dengan struktur autokorelasi bulan. Pengukuran dari nilai R^2 adjusted dan AIC model GAM1 masing-masing adalah 73,40% dan -1022,5. Model GAM1 juga telah sesuai dengan data karena hasil *fitted* model GAM1 mendekati data AnoSPL aktual. Hasil ramalan AnoSPL tahun 2018 menjauhi data aktual namun memiliki fluktuasi yg sama. Kemudian dg menggunakan data tahun 2015 s.d 2017 diperoleh hasil ramalan telah mendekati data aktual dengan empat ukuran akurasi peramalan terendah yaitu MSE 0,256, MSLE 0,307, RMSE 0,506, dan RMSE 0,553. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa *gap* pada data mempengaruhi urutan waktu sehingga mempengaruhi hasil peramalan dari model GAM dg autokorelasi dalam penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih: Kepada Ristekdikti, LP2M, Jurusan Statistika FMIPA Unsyiah yang telah memberi kesempatan tim peneliti PDUPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2007. Summary for Policymakers, in *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, UK.
- Schott, F.A., Xie, S.P., and McCreary Jr, J.P. 2009. Indian Ocean Circulation and Climate Variability. *Rev. Geophys.* 47(RG1002): 5-7.
- Pramudia, A., Estiningtyas, W., Susanti, E., & Sucianti. 2015. *Fenomena dan Perubahan Iklim Indonesia serta Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Kalender Tanam*.