



TRITON

JURNAL MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Volume 8, Nomor 2, Oktober 2012

KOMPOSISI KIMIA DAN PEMANFAATAN
CACING LAUT “SIA SIA” YANG DIKONSUMSI MASYARAKAT DI
PULAU NUSALAUT MALUKU TENGAH

AKURASI METODE KRIGING DALAM
INTERPOLASI SEBARAN ILUMINASI CAHAYA LAMPU PADA
ALAT BANTU PENANGKAPAN BAGAN

NILAI EKONOMI DARI PEMANFAATAN
SUMBERDAYA PELAGIS KECIL
OLEH NELAYAN *PURSE SEINE* DI DESA LATUHALAT

KELAYAKAN PENGEMBANGAN USAHA PERIKANAN
TUNA *HAND LINE* DI NEGERI TIAL
KECAMATAN SALAHUTU KABUPATEN MALUKU TENGAH

MUSIM DAN PUNCAK MUSIM REPRODUKSI
KEPITING BAKAU *Scylla serrata* PADA EKOSISTEM MANGROVE
DESA WAIHERU TELUK AMBON DALAM

ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN KOTA AMBON
DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT

INTRODUCTION THE IMPACTS OF OCEAN ACIDIFICATION AND
CLIMATE CHANGE TO INTERTIDAL MARINE GASTROPODS

JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PATTIMURA
AMBON

TRITON

Vol. 8

No. 2

Hlm. 1-68

Ambon, Oktober 2012

ISSN 1693-6493

AKURASI METODE KRIGING DALAM INTERPOLASI SEBARAN ILUMINASI CAHAYA LAMPU PADA ALAT BANTU PENANGKAPAN BAGAN

*(Accuracy of Kriging Method in Interpolation Distribution
Lamplight Illumination on Lift Net)*

Jacobus Bunga Paillin

*Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura
Jl. Mr.Cr. Soplanit, Poka- Ambon
Bobby_paillin@yahoo.com*

ABSTRACT: Interpolation is a method or a mathematical function that assumed value at the location for which data are available. There are several methods commonly used to interpolate among others such as Trend, Spline, Inverse Distance Weighted (IDW) and Kriging. Each of these methods will provide different interpolation results. Kriging method is classified into stochastic estimation where statistical calculations performed to generate interpolation. This method is similar to IDW method which uses linear and weight to estimate values between data samples. The purpose of this study were to determine the accuracy of the kriging method based on the type of approach, the distance and the amount of light in the interpolated distribution of light illumination on the tools catching charts. The data used were the measured light intensity data from a depth of 0 m - 10 m at the surface of the water with a number of different lights (1-5 lights) with digital Lux Underwater INPO 1540. Intensity measurements were made at the center where the lights were at intervals of 1 meter. The results of this study indicated that the results of the statistical calculations, the method kriging with spherical type had the smallest standard deviation value that was equal to 15.3065. Based on distance intervals shown that interval 0.2 m had the smallest standard deviation which was equal to 12.5721. While based on the amount of light interpolation parameters with 1 lamp had the smallest standard deviation which was 15.3065.

Keywords : Kriging method, Interpolation distribution, Light illumination, Lift net

PENDAHULUAN

Usaha penangkapan ikan pada prinsipnya adalah mencari gerombolan ikan yang kemudian dilakukan penangkapan dengan suatu alat *purse seine*. Salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan operasi penangkapan ikan adalah dengan menggunakan cahaya. Fungsi cahaya di sini adalah sebagai alat pemikat

ikan untuk datang, khususnya untuk ikan yang bersifat fototaksis positif (Patty, 2010). Pemasangan sumber cahaya diatas jaring akan menyebabkan ikan-ikan yang berfototaksis positif tertarik pada cahaya dan berkumpul di dalam area jaring sehingga akan mempermudah dan mempercepat operasi penangkapan. Awalnya penggunaan cahaya lampu digunakan pada perairan dangkal dengan menggunakan alat tangkap pukat pantai, jaring serok dan pancing. Pada tahun 1953 penggunaan cahaya lampu telah berkembang dengan cepat khususnya pada perikanan bagan, tetapi sekarang tidak terbatas pada perikanan pantai saja tetapi juga perikanan lepas pantai (Ayodhya, *et.al.*, 2001).

Sebaran cahaya di laut dapat diukur dengan menggunakan alat *lux underwater*. Kemampuan alat ini cukup baik didalam mengukur sebaran cahaya dilaut secara vertikal, namun setiap alat yang dipakai pasti memiliki keterbatasan. Alat ini dapat mengukur sebaran cahaya di laut hanya beberapa meter saja dalamnya, sehingga untuk menjangkau sebaran cahaya yang lebih dalam lagi perlu dilakukan dengan melakukan interpolasi. Interpolasi adalah suatu metode atau fungsi matematika yang menduga nilai pada lokasi yang datanya tidak tersedia. Interpolasi spasial mengasumsikan bahwa atribut data bersifat kontinyu di dalam ruang (*space*) dan atribut ini saling berhubungan (*dependence*) secara spasial (Anderson, 2001 dalam Prasasti, *dkk.*, 2005). Kedua asumsi tersebut mengindikasikan bahwa pendugaan atribut data dapat dilakukan berdasarkan lokasi-lokasi disekitarnya dan nilai pada titik-titik yang berdekatan akan lebih mirip dari pada titik-titik yang terpisah lebih jauh.

Sistem Informasi Geografis (SIG) umumnya digunakan untuk mengolah dan menganalisa data secara spasial. Analisa spasial dalam bentuk format vektor maupun raster, memerlukan data yang meliputi studi area. Oleh sebab itu, proses interpolasi perlu dilaksanakan untuk mendapatkan nilai diantara titik sampel (Pramono, 2008). Ada beberapa metode yang biasa digunakan untuk melakukan interpolasi antara lain *Trend*, *Spline*, *Inverse Distance Weighted* (IDW) dan *Kriging*. Setiap metode ini akan memberikan hasil interpolasi yang berbeda. Metode *Kriging* digolongkan dalam estimasi *stochastic* dimana perhitungan statistic dilakukan untuk menghasilkan interpolasi. Metode ini mirip dengan metode IDW dimana menggunakan *linear* dan *weight* untuk memperkirakan nilai diantara sampel data. Asumsi dari metode ini adalah jarak dan orientasi antara sampel data menunjukkan korelasi spasial yang penting dalam hasil interpolasi (ESRI, 1996). Metode ini sangat banyak menggunakan sistem komputer dalam perhitungan. Kecepatan perhitungan tergantung dari banyaknya sampel data yang digunakan dan cakupan wilayah yang diperhitungkan. Penelitian ini hanya difokuskan pada penggunaan metode *kriging* dalam interpolasi sebaran iluminasi cahaya lampu pada alat bantu penangkapan bagan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui akurasi dari metode *kriging* berdasarkan pendekatan tipe, jarak dan jumlah lampu dalam interpolasi sebaran iluminasi cahaya lampu pada alat bantu penangkapan bagan. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menyajikan informasi tentang akurasi metode *kriging* dalam interpolasi sebaran iluminasi cahaya lampu pada alat bantu penangkapan bagan.

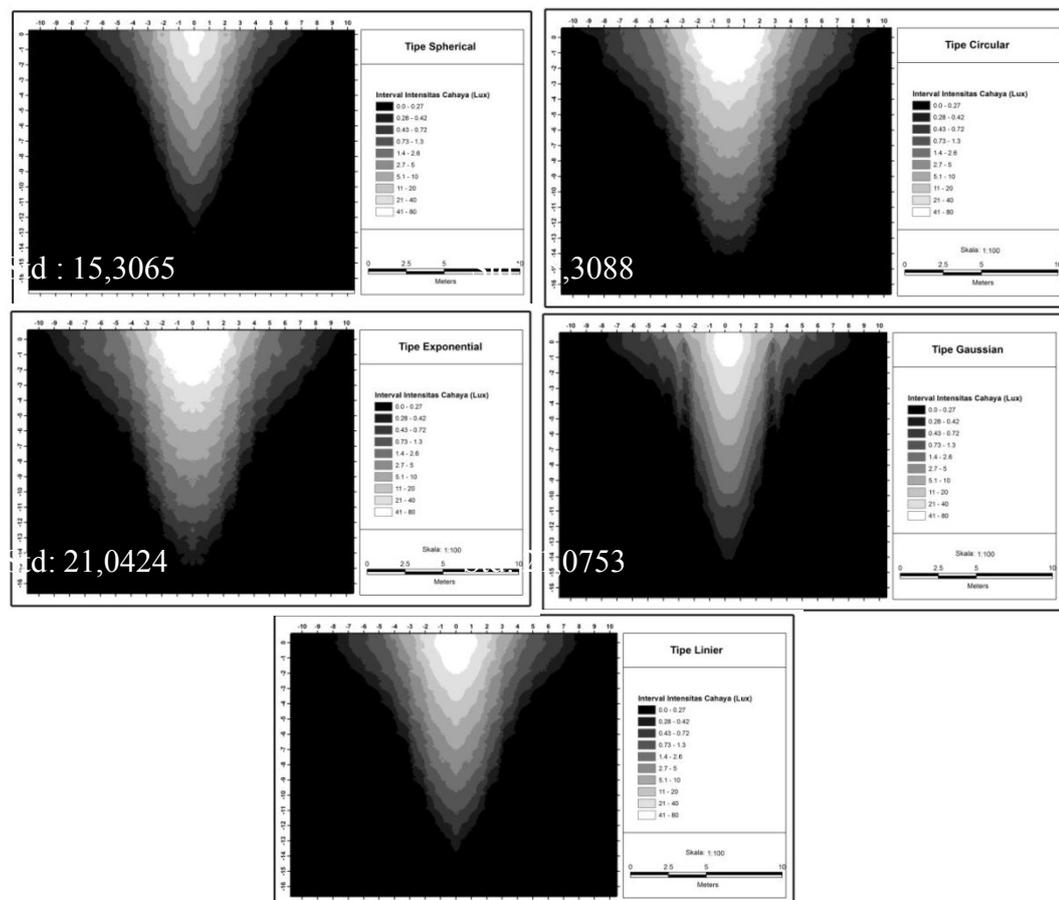
METODE PENELITIAN

Data yang digunakan adalah data intensitas cahaya yang diukur dari kedalaman 0 m – 10 m pada permukaan perairan dengan jumlah lampu yang berbeda-beda (1-5 lampu) dengan digital *Lux Underwater Inpo 1540*. Pengukuran intensitas dilakukan pada bagian tengah dimana lampu berada dengan interval jarak 1 meter. Data hasil pengukuran tersebut kemudian diproses dengan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu Arcview 3.3 dari Environmental Systems Research Institute (ESRI). Untuk melakukan interpolasi digunakan ekstensi Spatial Analyst versi 2.0 dengan sistem operasi Windows 7 pada komputer berbasis Intel Core 2 Duo dengan kecepatan 2.20 GHz dan kapasitas memori 4 Gigabyte.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Tipe

Metode kriging merupakan suatu metode yang memerlukan hitungan statistik dari setiap sampel data. Perhitungan statistik ini dilakukan dengan membuat semivariogram. Metode ini dapat dilakukan dengan 5 pendekatanyaituspherical, circular, exponential, gaussian dan linier (ESRI, 1999).

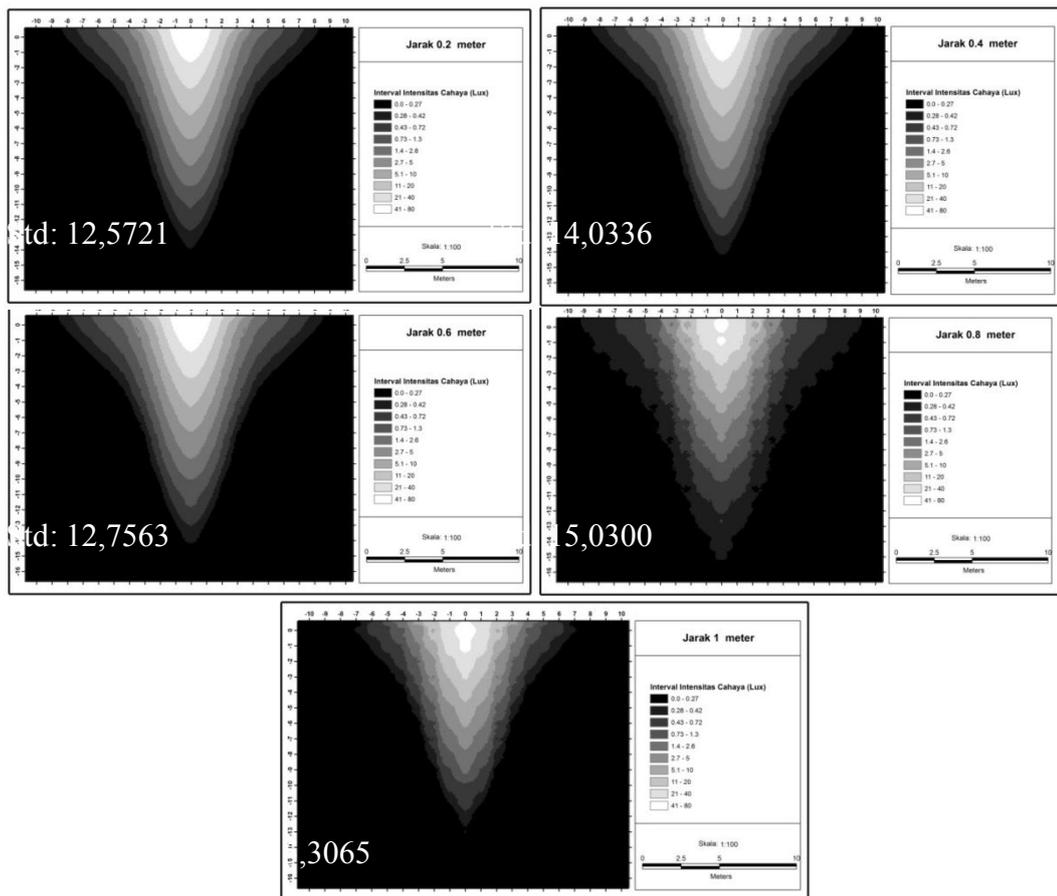


Gambar 1. Pola Sebaran Iluminasi Cahaya Lampu Berdasarkan Pendekatan Tipe

Hasil interpolasi *kriging* dengan tipe berbeda (Gambar 1) menunjukkan bahwa hasil pengukuran distribusi vertikal cahaya mengalami penurunan sejalan dengan menurunnya kedalaman perairan. Pola sebaran iluminasi cahaya dari setiap tipe yang digunakan bervariasi, dimana cahaya tersebar mulai dari kedalaman 0 meter hingga kedalaman 15 meter. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa untuk tipe *spherical* memiliki nilai standar deviasi 15,3065, tipe *circular* nilainya sebesar 15,3088, tipe *exponential* 21,0424, tipe *Gaussian* sebesar 21,0753 dan tipe *linier* nilai standar deviasinya sebesar 15,3117. Berdasarkan hasil perhitungan statistik tersebut, metode *kriging* dengan tipe *spherical* memiliki nilai standar deviasi terkecil. Ini berarti bahwa tipe *spherical* lebih layak dipergunakan dalam interpolasi sebaran iluminasi cahaya lampu karena hasil interpolasinya lebih mendekati sampel data.

Parameter Interval

Interval jarak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,2 m, 0,4 m, 0,6 m, 0,8 m, dan 1 m. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa kelima interval tersebut memiliki nilai standar deviasi yang tidak berbeda jauh (Gambar 2).

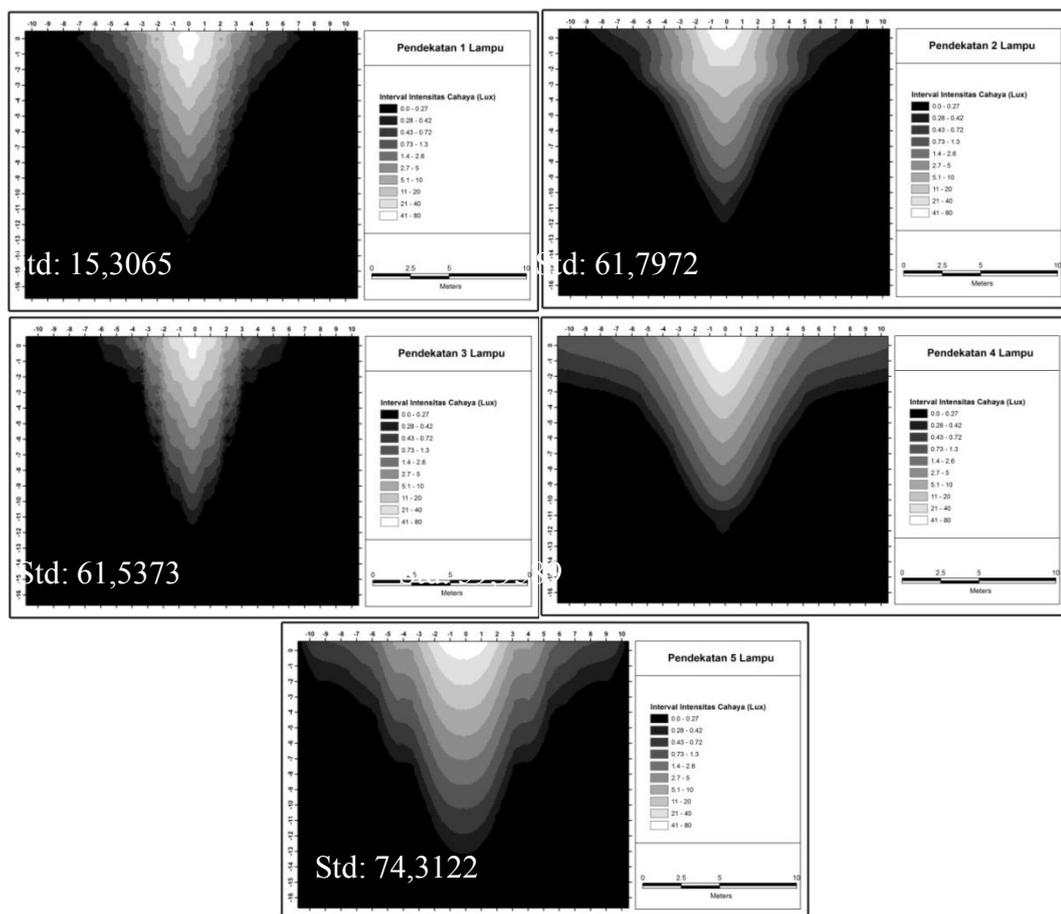


Gambar 2. Pola Sebaran Iluminasi Cahaya Berdasarkan Pendekatan Interval Jarak

Interpolasi dengan interval 0,2 meter memiliki standar deviasi sebesar 12,571, interval 0,4 meter standar deviasi sebesar 14,0336, interval 0,6 meter standar deviasi sebesar 12,7563, interval 0,8 meter standar deviasi sebesar 15,0300 dan untuk interval 1 meter standar deviasinya sebesar 15,3065. Berdasarkan hasil tersebut, interval 0,2 meter memiliki standar deviasi terkecil yang menunjukkan bahwa interpolasi dengan interval 0,2 meter lebih mirip sampel data. Hal ini disebabkan karena interval 0,2 meter penyimpangannya lebih kecil dibandingkan dengan interval-interval yang lain.

Parameter Jumlah Lampu

Jumlah lampu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 hingga 5 buah lampu. Pola sebaran iluminasi cahaya melalui pendekatan penambahan jumlah lampu terlihat bervariasi (Gambar 3).



Gambar 3. Pola Sebaran Iluminasi Cahaya Lampu Berdasarkan Penambahan Jumlah Lampu

Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa interpolasi dengan 1 lampu memiliki standar deviasi terkecil yaitu 15,3065. Interpolasi dengan penambahan 2 lampu, 3 lampu, 4 lampu dan 5 lampu memiliki standar deviasi yang tidak terlalu berbeda jauh masing-masing sebesar 61,7972 (2 lampu), 61,5373 (3 lampu),

59,9589 (4 lampu) dan 74,3122 (5 lampu). Bila dilihat dari hasil pengukuran dilapangan, nilai yang dihasilkan dari penggunaan 1 lampu sampai dengan 5 lampu relatif sama. Kecilnya standar deviasi dari penggunaan 1 lampu diduga karena 1 lampu cahayanya lebih fokus masuk ke perairan dalam arti bahwa cahaya yang dipancarkan ke perairan tidak terhalang oleh cahaya-cahaya dari lampu-lampu yang lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode interpolasi *kriging* dengan opsi interval 0,2 meter, tipe *spherical*, dapat digunakan untuk proses interpolasi karena menghasilkan sebaran data yang mendekati kisaran sampel data. Adapun saran yang dapat disampaikan yaitu perlu dilakukan perbandingan akurasi metode *kriging* dengan metode interpolasi lainnya seperti *Inverse Distance Wight* (IDW).

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya, A. U, A. Purbayanto, Sudirman, dan Baskoro. 2001. *Light Fishing in Indonesia : In Fishing Technology Manual Series 1. Light Fishing in Japan and Indonesia*. The JSPS-DGHE International Workshop. Published by TUF JSPS International, Tokyo University of Fisheries Vol, 11. ISBN: 4925135 11-2).
- Esri., 1996. *Using the Arcview Spatial Analyst*. Redlands, Enviromental Systems Research Institute, Inc.
- Esri., 1999. *ArcView Help*. Redlands, Enviromental Systems Research Institute, Inc.
- Patty, W., 2010. Analisa Sebaran Iluminasi Cahaya Petromaks Dengan Perlakuan Bertudung Dan Tanpa Tudung. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. Vol. VI-3 Desember 2010. Hal 156-159.
- Pramono, G. H., 2008. Akurasi Metode IDW dan Kriging untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi di Maros Sulawesi Selatan. *Forum Geografi*. Vol. 22, No. 1, Juli 2008. Hal. 145-158.
- Prasasti, I. H. Wijayanto, Maulana., 2005. *Analisis Penerapan Metode Kriging dan Invers Distance pada Interpolasi Data Dugaan Suhu, Air Mampu Curah (AMC) dan Indeks Stabilitas Atmosfer (ISA) dari Data NOAA-TOVS*. Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV. Pemanfaatan Efektif Penginderaan Jauh Untuk Peningkatan Kesejahteraan Bangsa. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.