



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Negara Indonesia sering disebut dengan negara maritim, karena 70% bagian Indonesia merupakan lautan sedangkan 30% bagian Indonesia daratan. Potensi ini dapat dimanfaatkan salah satunya untuk produksi garam. Garam secara umum didapatkan dari air laut. Proses produksi garam konvensional oleh petani tambak garam dengan cara evaporasi air laut, yang berada di Indonesia mampu menghasilkan garam NaCl dengan kadar 85%-95%. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) produksi garam di Indonesia sebesar 2.85 juta ton pada tahun 2019. Pada tahun 2020 memproduksi garam sebesar 1.37 juta ton pada tahun 2020.



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

Kemudian pada tahun 2021 memproduksi garam sebesar 1.09 juta ton pada tahun 2021, dimana KKP menargetkan produksi garam nasional per tahun sebanyak 2.1 juta ton. Rendahnya produksi garam yang di peroleh dapat disebabkan oleh musim kemarau basah yang membuat produksi garam tidak optimal serta pemanfaatan teknologi yang belum merata. Hal tersebut membuat produksi garam di Indonesia belum memenuhi target jika di bandingkan dengan kebutuhan konsumsi garam di Indonesia yang akan selalu meningkat seiring dengan peningkatan permintaan impor garam.

Garam salah satu pelengkap untuk pangan dan sumber elektrolit bagi tubuh dimana dapat dijadikan sebagai bahan kebutuhan pokok dalam masyarakat. Pengolahan garam dapat dilakukan dengan metode evaporasi sehingga dapat menghasilkan pengendapan garam pada



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

suatu lahan. Menurut keputusan menteri perindustrian dan perdagangan No. 15/MPP/KEP/2/ 1998. Secara fisik garam berbentuk padatan kristal, berwarna putih yang mengandung bagian senyawa terbanyak NaCl >80% dan diikuti dengan senyawa lain seperti magnesium klorida, magnesium sulfat, kalsium klorida dan lain sebagainya. Saat ini banyak masyarakat dalam memproduksi garam masih menggunakan cara tradisional dengan memanfaatkan panas matahari yang dilakukan di tambak garam menggunakan air laut dengan bantuan kincir angin, tetapi dalam proses ini memerlukan waktu lama dalam proses pemekatan. Produksi suatu garam dapat dilakukan dengan metode evaporasi menggunakan teknologi spray. Teknologi ini dapat mempercepat penguapan kadar air laut jika dibandingkan dengan cara tradisional



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

sehingga mendapatkan derajat Baume ($^{\circ}\text{Be}$) yang tinggi.

Penguapan air laut dapat diketahui secara langsung dengan menggunakan alat panci penguapan dan atmometer. Panci penguapan merupakan alat yang digunakan dalam penguapan, tetapi alat ini juga memiliki keterbatasan yaitu tidak dapat digunakan selamanya, karena semakin lama umur alat maka ketelitiannya akan semakin berkurang. Selain menggunakan alat, evaporasi juga dapat diketahui dengan berbagai macam metode pendugaan evaporasi yang menggunakan data klimatologi tertentu (tekanan udara, radiasi matahari, suhu udara, dan kelembapan udara) seperti metode *Langbein*, metode persamaan *Thorntwaite*, metode persamaan *Turc*, dan metode persamaan *Penman*. Dengan adanya berbagai metode tersebut dapat memberikan



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

kemudahan dalam menduga besarnya evaporasi yang terjadi dalam sebuah percobaan. Namun, metode yang ada harus dikaji kembali dan disesuaikan dengan variabel independen yang banyak mempengaruhi laju evaporasi. Dalam penelitian ini dilakukan untuk mencari model matematik pendugaan evaporasi yang nantinya dapat digunakan untuk mencari angka evaporasi apabila alat ukur penguapan panci sudah tidak dapat digunakan lagi. Penelitian menggunakan model matematik metode polynomial dilakukan untuk membandingkan metode yang paling tepat untuk menduga evaporasi dibandingkan dengan metode lain dengan variabel independen yang juga mempengaruhi. Untuk membuktikan kebenaran bahwa variabel-variabel independen dapat memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen maka dapat dilihat pada koefisien



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

determinasi yang diperoleh pada model matematik pendugaan evaporasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Udayanti, 2019) menyatakan bahwa dengan menggunakan metode regresi eksponensial didapatkan koefisien kolerasi sebesar 0,214 dan koefisien determinasi sebesar 0,045 dengan variabel independen yang digunakan yaitu sinar matahari, kecepatan angin, dan kelembapan udara. Pada penelitian (Febriyan Rachmawati, 2020) menyatakan bahwa dengan menggunakan metode regresi polynomial didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,773 dan menyatakan bahwa didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,538 dengan mvariabel independen suhu udara. Pada penelitian (Ahmad Fausan *et al.*, 2021) menyatakan bahwa dengan menggunakan model Linacre didapatkan koefisen korelasi sebesar 0,559 dan



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

koefisien determinasi sebesar 0,313 dengan variabel independen radiasi matahari, suhu udara, kelembapan, tekana udara, dan angin. Berdasarkan data tersebut maka dilakukan penelitian model matematik laju pengupan air laut dengan proses evaporasi menggunakan metode polynomial dengan variasi jumlah spray dan aliran debit pada bukaan kran untuk mendapatkan model matematik pendugaan evaporasi dan dapat diketahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen.

I.2 Tujuan

1. Untuk menyusun model matematik dengan respon laju penguapan air laut, salinitas, debit, jumlah nozzle, waktu evaporasi dan luas permukaan nozzle.
2. Untuk memvalidasi model matematik dengan hasil eksperimen.



Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial

I.3 Manfaat

1. Sebagai penambah wawasan mengenai studi evaporasi air laut.
2. Sebagai bahan refrensi lanjutan terhadap model matematik evaporasi.
3. Sebagai penambahan cara alternatif perhitungan evaporasi dengan menggunakan metode polynomial tanpa menggunakan alat.