

LAPORAN HASIL PENELITIAN
MODEL MATEMATIK LAJU PENGUAPAN AIR LAUT
DENGAN PROSES EVAPORASI MENGGUNAKAN
METODE POLYNOMIAL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Kimia



Disusun oleh:

SILVIYA NUR RIDHA
NPM. 20031010045

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023



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

LEMBAR PENGESAHAN

MODEL MATEMATIK LAJU PENGUAPAN AIR LAUT DENGAN
PROSES EVAPORASI MENGGUNAKAN METODE POLYNOMIAL

Oleh:

SILVIYA NUR RIDHA
NPM. 20031010043

Telah Dipertahankan Dihadapan
dan Diterima Oleh Tim Penguji
Pada Tanggal: 22 Agustus 2023

Tim Penguji

1.

Ir. Caecilia Pujiastuti, MT
NIP. 19630305 198803 2 001

2.

Ir. Ketut Sumada, MS
NIP. 19620118 198803 1 001

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Sri Muliati, MT
NIP. 19611112 198903 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariah, MF
NIP. 19650403 199103 2 001



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

KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. Indah Dwi Wahyuningsih

NPM : 20031010002

2. Silviya Nur Ridha

NPM : 20031010045

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ laporan hasil penelitian, dengan

Judul :

“MODEL MATEMATIK LAJU PENGUAPAN AIR LAUT DENGAN PROSES EVAPORASI
MENGUNAKAN METODE POLYNOMIAL”

Surabaya, 6 Oktober 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji I

(Ir. Caccilia Pujiastuti, M.T)

NIP. 19630305 198803 2 001

Dosen Penguji II

(Ir. Ketut Sumada, M.S)

NIP. 19620118 198803 1 001

Dosen Pembimbing

(Dr. Ir. Srie Muljani, M.T)

NIP. 19611112 198903 2 001



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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Model Matematik Laju Penguapan Air Laut dengan Proses Evaporasi Menggunakan Metode Polynomial” dimana penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada penyusunan laporan penelitian ini tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada:



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

1. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Srie Muljani, MT selaku dosen pembimbing penelitian.
4. Ir Caecilia Pujiastuti, MT selaku dosen penguji penelitian.
5. Ir. Ketut Sumada, MS selaku dosen penguji penelitian.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan serta fasilitas yang telah diberikan sehingga menyadari bahwa laporan laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, membutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk memperbaiki



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

laporan ini. Akhir kata, penyusun mohon maaf kepada semua pihak semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberi manfaat kepada yang berkepentingan khususnya dan terutama bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia.

Surabaya, 22 Agustus 2023

Penyusun



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

DAFTAR ISI

.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	2
I.1 Latar Belakang.....	2
I.2 Tujuan.....	8
I.3 Manfaat.....	9
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
II.1 Teori Umum	10
II.1.1 Evaporasi.....	10
II.1.2 Natrium Klorida.....	11
II.1.3 Sumber Utama Garam	12
II.1.4 Karakteristik Air Laut	15
II.1.5 Nozzle.....	16
II.1.6 Jenis jenis garam	17



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

II.2 Landasan Teori	19
II.2.1 Laju Penguapan	19
II.2.2 Air Laut	20
II.2.3 Analisis Regresi.....	22
II.2.4 Regresi Polynomial	23
II.2.5 Persamaan Model Matematik Laju Penguapan	24
II.2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Penguapan	29
BAB III.....	32
METODE PENELITIAN	32
III.1 Bahan yang digunakan	32
III.2 Alat yang digunakan	33
III.3 Variabel.....	34
III.4 Prosedur	36
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1 Hasil Penelitian	38
IV.2 Pengaruh Waktu Evaporasi Terhadap Salinitas	39
IV.3 Uji Persamaan Model Matematik	51
BAB V.....	76



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

KESIMPULAN DAN SARAN	76
V.1 Kesimpulan	76
V.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	106



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Penambangan Garam pada Danau Garam.....	12
Gambar II.2 Penambangan Garam pada Tambang Garam.....	13
Gambar II.2 Rangkaian Alat Evaporasi Air Laut	32
Gambar II.2 Diagram Alir Proses Evaporasi.....	36



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

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Nilai Laju Penguapan Eksperimen pada Debit 1403763,4955 cm ³ /jam	40
Tabel IV. 2 Nilai Laju Penguapan Eksperimen pada debit 1615348,1843 cm ³ /jam	42
Tabel IV. 3 Nilai Laju Penguapan Eksperimen pada debit 1777891,3439 cm ³ /jam	44
Tabel IV. 4 Hasil Pengolahan Laju Penguapan Model Matematik pada debit 1403763,4955 cm ³ /jam.....	52
Tabel IV. 5 Hasil Pengolahan Data Laju Penguapan Model Matematik pada debit 1615348,1843 cm ³ /jam.....	54
Tabel IV. 6 Hasil Pengolahan Data Laju Penguapan Model Matematik pada debit 1777891,3439 cm ³ /jam.....	56
Tabel IV. 7 Persen kesalahan Model Matematik pada debit 1403763,4955 cm ³ /jam	68
Tabel IV. 8 Persen kesalahan Model Matematik pada debit 1615348,1843 cm ³ /jam	70
Tabel IV. 9 Persen kesalahan Model Matematik pada 1777891,3439 cm ³ /jam	72



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

INTISARI

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%. Penelitian dilakukan dengan mengukur laju penguapan sebagai variabel terikat yang didapatkan dari pembagian hasil volume yang menguap dengan waktu evaporasi, kemudian membagi dengan jumlah nozzle yang digunakan. Siklus dilakukan setiap 2 jam sampai derajat Be air laut mencapai 24%. persamaan model matematik yang dapat diterapkan yaitu pada debit 1403763,4955 cm³/jam dengan variasi spray 3;5;7, dan pada debit 1615348,1843 cm³/jam dengan variasi spray 3 dan 7, karena hasil menunjukkan persen kesalahan tidak lebih dari 10%.