











# LAMPIRAN


## Lampiran 1. Formulir Bimbingan Pembimbing Utama Skripsi

### FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : SYALSIA FATIHA YUNKANABILLA  
Nim : 2118018  
Masa Bimbingan : 21 AGUSTUS 2024 s.d 21 PEBRUARI 2025  
Judul Skripsi : SISTEM PERAMALAN STOK PENJUALAN OBAT PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN REGRESI LINIER (STUDI KASUS : TOKO PERTANIAN BORNEO)

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	16/10/2024	Konsultasi perancangan skripsi dan perancangan website	
2.	23/10/2024	Konsultasi data	
3.	30/10/2024	Konsultasi Penulisan laporan seminar progress	
4.	18/11/2024	Konsultasi Pengerjaan Aplikasi	
5.	26/11/2024	Konsultasi Pengerjaan Aplikasi dan Penulisan Laporan SEMHAS	
6.	3/12/2024	Konsultasi Penulisan Jurnal & laporan SEMHAS	
7.	4/12/2024	Konsultasi Penulisan Jurnal & laporan SEMHAS	
8.	11/12/2024	ACC SEMINAR HASIL	
9.	16/12/2024	Konsultasi Revisi Laporan SEMHAS	
10.	16/12/2024	ACC Laporan	

Malang, 2024

  
**Ahmad Faisol, ST, MT**  
NIP.P.1031000431



PT BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553915 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 04 Oktober 2024

Nomor : ITN-883/III.INF/TA/2024  
Lampiran : ---  
Perihal : Pembimbing Utama Skripsi

Kepada : **Yth. Bpk/Ibu Ahmad Faisol ST., MT.**  
Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
Malang

Dengan Hormat,  
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Syalsia Fatiha Yunkanabilla  
Nim : 2118018  
Prodi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

**21 Agustus 2024 s/d 21 Pebruari 2025**

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
K e t u a,



**Yosep Agus Pranoto, ST., MT.**  
NIP. 1031000432

Form S-4a



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 04 Oktober 2024

Nomor : ITN-883/III.INF/TA/2024  
Lampiran : ---  
Perihal : Pembimbing Pendamping Skripsi

Kepada : **Yth. Bpk/Ibu FX. Ariwibisono ST., M.Kom.**  
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
Malang

Dengan Hormat,  
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Syalsia Fatiha Yunkanabilla  
Nim : 2118018  
Prodi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

**21 Agustus 2024 s/d 21 Pebruari 2025**

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Ketua,

**Yosep Agus Pranoto, ST., MT.**  
NIP.P. 1031000432

Form S-4a



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417638 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Syalsia Fatih Yunkanabilla  
Nim : 2118018  
Jurusan : Teknik Informatika S-1  
Judul : Sistem Peramalan Stok Penjualan Obat Pertanian Berbasis Web  
Dengan Pendekatan Regresi Linier (Studi Kasus : Toko Pertanian  
Borneo)

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1) Pada

Hari : Rabu  
Tanggal : 22 Januari 2025  
Nilai : 82 (A)

**Panitia Ujian Skripsi :**  
**Ketua Majelis Penguji**

Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.  
NIP.P 1031000432

**Anggota Penguji :**

**Dosen Penguji I**

Dr. A Fahrudi Setiawan S.Kom., MT.  
NIP. P. 103150049

**Dosen Penguji II**

Joseph Dedy Irawan, ST, MT  
NIP. 197404162003011002



PT BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417635 Fax. (0341) 417634 Malang

**FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI**

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata I Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Syalsia Fatiha Yunkanabilla  
NIM : 2118018  
JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
JUDUL : **SISTEM PERAMALAN STOK PENJUALAN OBAT  
PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN  
REGRESI LINIER (STUDI KASUS : TOKO PERTANIAN  
BORNEO)**

No.	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	Penguji I	22 Januari 2025	1. Penjelasan keterkaitan hubungan variabel musim dan bulan. 2. Penjelasan data muncul	
2.	Penguji II	22 Januari 2025	1. Menambahkan data ke dalam laporam. 2. Menambahkan variabel musim ke dalam saran.	

**Anggota Penguji :**

**Dosen Penguji I**

**Dr. A Fahrudi Setiawan S.Kom., MT.**  
NIP. P. 103150049

**Dosen Penguji II**

**Joseph Dedy Irayan, ST, MT**  
NIP. 197404162005011002

**Mengetahui :**

**Dosen Pembimbing I**

**Ahmad Fatsol, S.T., M.T.**  
NIP. P. 10310000431











**Dosen Pembimbing II**

**F.X. Ariwibsono, S.T., M.Kom.**  
NIP. P. 1030300397

## Lampiran 2. Formulir Bimbingan Pembimbing Pendamping Skripsi

### FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : SYALSIA FATIHA YUNKANABILLA  
Nim : 2118018  
Masa Bimbingan : 21 AGUSTUS 2024 s.d 21 FEBRUARI 2025  
Judul Skripsi : SISTEM PERAMALAN STOK PENJUALAN OBAT PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN REGRESI LINIER (STUDI KASUS : TOKO PERTANIAN BORNEO)

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	25/10/2024	- konsultasi laporan bab 1-3	
2.	31/10/2024	- Perbaiki laporan bab 3	
3.	01/11/2024	- Perbaiki laporan bab 4	
4.	20/11/2024	- konsultasi Laporan skripsi	
5.	21/11/2024	- konsultasi aplikasi	
6.	26/11/2024	- konsultasi laporan bab 4-5	
7.	03/12/2024	- konsultasi laporan & Jurnal	
8.	09/12/2024	- Konsultasi Laporan + Perbaikan Kesimpulan	
9.	20/12/2024	- konsultasi perbaikan pengujian bab 4	
10.	13/01/2025	- konsultasi laporan	

Malang, 2024



**F.X. Ariwibisono, ST, M.Kom**

NIP.P. 1030300397

## Lampiran 4. Surat Pernyataan Pengambilan Data Skripsi

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Pitriadi  
Jabatan : Pemilik toko  
Instansi/Lembaga : Toko Pertanian Borneo  
No. Telepon/HP : 081235401266  
Alamat : Jalan Raya Sidodadi RT.05/06 Kec.Sukosewu Kab.Bojonegoro

Dengan ini menyatakan bersedia menjadi mitra dalam pembuatan skripsi dari

Nama : Sylasia Fatiha Yunkanabilla  
NIM : 2118018  
Judul Skripsi : SISTEM PERAMALAN STOK PENJUALAN OBAT  
PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN  
REGRESI LINIER

Dan saya menyatakan bahwa data yang digunakan dalam skripsi tersebut adalah benar dan boleh dipublikasikan. Demikian surat pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Catatan :**

Saya menyatakan bahwa data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan digunakan hanya untuk keperluan penelitian skripsi ini.

.....  
Yang membuat pernyataan

  
  
Pitriadi

## Lampiran 5. Formulir Uji Plagiasi Perpustakaan ITN Kampus 2 Malang



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**PERPUSTAKAAN PUSAT**  
Jln. Bendungan Sigura-gura No 2 Malang 65145  
Telp (0341) 551431 Pns 163-146-147 Fax (0341) 553015 Website library.itn.ac.id

### FORM UJI PLAGIASI UNTUK MAHASISWA

Yang bertandatangan di bawah ini, Mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang:

Nama : SYALSIA FATIHA YUNKANABILLA  
NIM : 2118018  
Fakultas / Jurusan : TEKNOLOGI MADRATA / TEKNIK INFORMATIKA S-1  
Email : syalsiafatihya@gmail.com  
No. Tlp : 089512774577  
Judul/ Jml artikel : SISTEM PERAMALAN STOK PENJUALAN OLAHAH PERTANIAN  
BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN REGRESI LINIER (STUDI  
KASUS : TOFO PERTANIAN BORNEO)

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas melalui proses cek plagiasi menggunakan aplikasi trumitin dengan hasil kemiripan ( Similarity) Sebesar.....?..... %  
Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mahasiswa

SYALSIA FATIHA YUNKANABILLA  
2118018

Malang, 07 FEBRUARI 2025

Pelaksana,



**Lampiran 6. Data Penjualan**

Tahun	Musim	Bulan	Jenis Obat	Total Terjual
2019	1	2	Insektisida	18
2019	1	3	Moluskisida	15
2019	1	3	Rodentisida	14
2019	1	3	Herbisida	21
2019	1	3	Nutrisi	20
2019	1	3	Rodentisida	15
2019	1	3	Insektisida	15
2019	1	3	Moluskisida	24
2019	1	3	Rodentisida	12
2019	1	3	Herbisida	27
2019	1	3	Nutrisi	35
2019	1	3	Rodentisida	52
2019	1	3	Insektisida	24
2019	1	3	Moluskisida	28
2019	1	3	Rodentisida	20
2019	1	3	Herbisida	23
2019	1	3	Nutrisi	42
2019	1	3	Rodentisida	45
2019	1	3	Insektisida	22
2019	1	4	Moluskisida	24
2019	1	4	Rodentisida	12
2019	1	4	Herbisida	30
2019	1	4	Nutrisi	20
2019	1	4	Rodentisida	20
2019	1	4	Insektisida	12
2019	1	4	Moluskisida	25
2019	1	4	Rodentisida	35
2019	1	4	Herbisida	10
2019	1	4	Nutrisi	50
2019	1	4	Rodentisida	60
2019	1	4	Insektisida	28
2019	1	4	Moluskisida	30
2019	1	4	Rodentisida	20
2019	1	4	Herbisida	20
2019	1	4	Nutrisi	10

2019	1	4	Rodentisida	15
2019	1	4	Insektisida	25
Tahun	Musim	Bulan	Jenis Obat	Total Terjual
2020	2	11	Nutrisi	25
2020	2	11	Rodentisida	26
2020	2	11	Insektisida	38
2020	2	11	Moluskisida	40
2020	2	11	Rodentisida	40
2020	2	11	Herbisida	20
2020	2	11	Nutrisi	32
2020	2	11	Rodentisida	50
2020	2	11	Insektisida	50
2020	2	12	Moluskisida	50
2020	2	12	Rodentisida	20
2020	2	12	Herbisida	28
2020	2	12	Nutrisi	32
2020	2	12	Rodentisida	58
2020	2	12	Insektisida	60
2020	2	12	Moluskisida	28
2020	2	12	Rodentisida	15
2020	2	12	Herbisida	25
2020	2	12	Nutrisi	28
2020	2	12	Rodentisida	32
2020	2	12	Insektisida	26
2020	2	12	Moluskisida	30
2020	2	12	Rodentisida	25
2020	2	12	Herbisida	25
2020	2	12	Nutrisi	60
2020	2	12	Rodentisida	60
2020	2	12	Insektisida	60
2021	1	1	Moluskisida	30
2021	1	1	Rodentisida	28
2021	1	1	Herbisida	34
2021	1	1	Nutrisi	12
2021	1	1	Rodentisida	32
2021	1	1	Insektisida	24
2021	1	1	Moluskisida	20
2021	1	1	Rodentisida	28

2021	1	1	Herbisida	10
2021	1	1	Nutrisi	10
Tahun	Musim	Bulan	Jenis Obat	Total Terjual
2021	1	1	Rodentisida	12
2021	1	1	Insektisida	32
2021	1	1	Moluskisida	50
2021	1	1	Rodentisida	20
2021	1	1	Herbisida	20
2021	1	1	Nutrisi	20
2021	1	1	Rodentisida	22
2021	1	1	Insektisida	22
2021	1	2	Moluskisida	15
2021	1	2	Rodentisida	15
2021	1	2	Herbisida	20
2021	1	2	Nutrisi	20
2021	1	2	Rodentisida	32
2021	1	2	Insektisida	20
2021	1	2	Moluskisida	25
2021	1	2	Rodentisida	35
2021	1	2	Herbisida	10
2021	1	2	Nutrisi	20
2021	1	2	Rodentisida	20
2021	1	2	Insektisida	28
2021	1	2	Moluskisida	30
2021	1	2	Rodentisida	10
2021	1	2	Herbisida	40
2021	1	2	Nutrisi	30
2021	1	2	Rodentisida	20
2021	1	2	Insektisida	20
2021	1	3	Moluskisida	18
2021	1	3	Rodentisida	18
2021	1	3	Herbisida	20
2021	1	3	Nutrisi	28
2021	1	3	Rodentisida	20
2021	1	3	Insektisida	20
2021	1	3	Moluskisida	25
2021	1	3	Rodentisida	35
2021	1	3	Herbisida	10

2021	1	3	Nutrisi	12
2021	1	3	Rodentisida	12
Tahun	Musim	Bulan	Jenis Obat	Total Terjual
2022	2	12	Nutrisi	28
2022	2	12	Rodentisida	52
2022	2	12	Insektisida	25
2022	2	12	Moluskisida	25
2022	2	12	Rodentisida	35
2022	2	12	Herbisida	10
2022	2	12	Nutrisi	50
2022	2	12	Rodentisida	72
2022	2	12	Insektisida	28
2022	2	12	Moluskisida	27
2022	2	12	Rodentisida	15
2022	2	12	Herbisida	40
2022	2	12	Nutrisi	30
2022	2	12	Rodentisida	40
2022	2	12	Insektisida	30
2023	1	1	Moluskisida	30
2023	1	1	Rodentisida	28
2023	1	1	Herbisida	34
2023	1	1	Nutrisi	12
2023	1	1	Rodentisida	32
2023	1	1	Insektisida	24
2023	1	1	Moluskisida	20
2023	1	1	Rodentisida	28
2023	1	1	Herbisida	10
2023	1	1	Nutrisi	10
2023	1	1	Rodentisida	12
2023	1	1	Insektisida	32
2023	1	1	Moluskisida	20
2023	1	1	Rodentisida	20
2023	1	1	Herbisida	20
2023	1	1	Nutrisi	20
2023	1	1	Rodentisida	22
2023	1	1	Insektisida	22
2023	1	2	Moluskisida	30
2023	1	2	Rodentisida	28

2023	1	2	Herbisida	34
2023	1	2	Nutrisi	12
Tahun	Musim	Bulan	Jenis Obat	Total Terjual
2023	2	10	Herbisida	10
2023	2	10	Nutrisi	10
2023	2	10	Rodentisida	50
2023	2	10	Insektisida	32
2023	2	10	Moluskisida	50
2023	2	10	Rodentisida	20
2023	2	10	Herbisida	20
2023	2	10	Nutrisi	20
2023	2	10	Rodentisida	22
2023	2	10	Insektisida	22
2023	2	11	Moluskisida	40
2023	2	11	Rodentisida	40
2023	2	11	Herbisida	55
2023	2	11	Nutrisi	28
2023	2	11	Rodentisida	52
2023	2	11	Insektisida	25
2023	2	11	Moluskisida	25
2023	2	11	Rodentisida	35
2023	2	11	Herbisida	10
2023	2	11	Nutrisi	50
2023	2	11	Rodentisida	72
2023	2	11	Insektisida	28
2023	2	11	Moluskisida	27
2023	2	11	Rodentisida	15
2023	2	11	Herbisida	40
2023	2	11	Nutrisi	30
2023	2	11	Rodentisida	40
2023	2	11	Insektisida	30
2023	2	12	Moluskisida	40
2023	2	12	Rodentisida	40
2023	2	12	Herbisida	55
2023	2	12	Nutrisi	28
2023	2	12	Rodentisida	52
2023	2	12	Insektisida	25
2023	2	12	Moluskisida	25

2023	2	12	Rodentisida	35
2023	2	12	Herbisida	10
Tahun	Musim	Bulan	Jenis Obat	Total Terjual
2024	1	2	Rodentisida	12
2024	1	2	Insektisida	32
2024	1	2	Moluskisida	50
2024	1	2	Rodentisida	20
2024	1	2	Herbisida	20
2024	1	2	Nutrisi	20
2024	1	2	Rodentisida	22
2024	1	2	Insektisida	22
2024	1	3	Moluskisida	30
2024	1	3	Rodentisida	28
2024	1	3	Herbisida	34
2024	1	3	Nutrisi	20
2024	1	3	Rodentisida	32
2024	1	3	Insektisida	24
2024	1	3	Moluskisida	20
2024	1	3	Rodentisida	28
2024	1	3	Herbisida	10
2024	1	3	Nutrisi	18
2024	1	3	Rodentisida	12
2024	1	3	Insektisida	32
2024	1	3	Moluskisida	50
2024	1	3	Rodentisida	20
2024	1	3	Herbisida	20
2024	1	3	Nutrisi	20
2024	1	3	Rodentisida	22
2024	1	3	Insektisida	22
2024	1	4	Moluskisida	18
2024	1	4	Rodentisida	12
2024	1	4	Herbisida	20
2024	1	4	Nutrisi	20
2024	1	4	Rodentisida	20
2024	1	4	Insektisida	28
2024	1	4	Moluskisida	24
2024	1	4	Rodentisida	12
2024	1	4	Herbisida	27

2024	1	4	Nutrisi	35
2024	1	4	Rodentisida	52

## Lampiran 7. Source Code

### 1. Source Code halaman Model Peramalan.php

```

<?php

namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;

class Peramalan extends Model
{
    use HasFactory;

    public $timestamps = false;
    protected $fillable = ['musim', 'bulan', 'jenis_obat'];

    // Metode untuk melakukan perhitungan regresi linier
    berganda
    public function calculatePrediction($musim, $bulan,
    $jenis_obat)
    {
        // Koefisien regresi; sesuaikan nilai koefisien ini
        berdasarkan analisis dataset Anda
        $a = 23.476; // Intercept atau nilai awal
        $b1 = -1.100; // Koefisien untuk X1 (Musim)
        $b2 = -0.130; // Koefisien untuk X2 (Bulan)
        $b3 = 1.619; // Koefisien untuk X3 (Jenis Obat)
        // Rumus regresi linier berganda:  $Y = b_0 + (b_1 * X_1) + (b_2 * X_2) + (b_3 * X_3)$ 
        $predictedY = $a + ($b1 * $musim) + ($b2 * $bulan) +
        ($b3 * $jenis_obat);

        return $predictedY;
    }
}

```

### 2. Source Code halaman PeramalanController.php

```

<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\Peramalan;
use App\Models\DataPenjualan;
use App\Models\DataObat;
use App\Models\RegressionCoefficients;
use Barryvdh\DomPDF\PDF;
use Illuminate\Http\Request;

```

```

use Illuminate\Support\Facades\DB;

class PeramalanController extends Controller
{
    /**
     * Display a listing of the resource.
     */
    public function index(Request $request)
    {
        // Tampilkan hasil peramalan di tampilan
        return view('pages.peramalan.index');
    }

    public function exportPdf(Request $request)
    {
        $forecastResults = $this->getAllForecastResults();

        if (empty($forecastResults)) {
            return redirect()->back()->with('error', 'Tidak ada
data peramalan untuk di export.');
```



```

prediksi untuk semua bulan dan tahun dari 2020 hingga 2025
    $tahunAwal = 2020;
    $bulanAwal = 1;
    $tahunAkhir = 2025;
    $bulanAkhir = 12;
} elseif ($tahunInput && !$bulanInput) {
// Jika hanya tahun yang dipilih, prediksi untuk
semua bulan di tahun tersebut
    $tahunAwal = intval($tahunInput);
    $bulanAwal = 1;
    $tahunAkhir = intval($tahunInput);
    $bulanAkhir = 12;
} elseif (!$tahunInput && $bulanInput) {
// Jika hanya bulan yang dipilih, tampilkan bulan
tersebut di semua tahun (2020-2025)
    $tahunAwal = 2020;
    $bulanAwal = intval($bulanInput);
    $tahunAkhir = 2025;
    $bulanAkhir = intval($bulanInput);
} elseif ($tahunInput && $bulanInput) {
// Jika tahun dan bulan tertentu yang dipilih,
lakukan peramalan untuk tahun dan bulan tersebut
    $tahunAwal = intval($tahunInput);
    $bulanAwal = intval($bulanInput);
    $tahunAkhir = $tahunAwal;
    $bulanAkhir = $bulanAwal;
}

// Iterasi untuk setiap obat
foreach ($allObatIds as $idObat => $jenisObat) {
// Siapkan X dan Y untuk obat ini
    $X = [];
    $Y = [];
    foreach ($data as $row) {
        $features = [
            $row['musim'], // X1: Musim
            $row['bulan'], // X2: Bulan
        ];

// Tambahkan satu-hot encoding hanya untuk obat
ini
        $features[] = $row["id_obat{$idObat}"] ?? 0;

        $X[] = $features;
        $Y[] = $row['total_terjual'] *
$row["id_obat{$idObat}"]; // Target hanya untuk obat ini
    }

// Lakukan regresi linear berganda dengan
regularisasi
    $coefficients = $this->ridgeRegression($X, $Y);

// Prediksi stok untuk rentang bulan dan tahun
tertentu

```

```

        $predictions = [];
        for ($tahun = $tahunAwal; $tahun <= $tahunAkhir;
$tahun++) {
            // Menghilangkan pengecualian bulan tertentu
            (contoh, skip bulan November) untuk tahun 2024
            if ($bulanInput) {
                $features = [
                    1, // Intercept
                    ($bulanAwal <= 3 || $bulanAwal >= 12) ?
1 : 2, // Musim: 1 untuk hujan, 0 untuk kemarau
                    $bulanAwal, // Bulan yang
dipilih
                    1 // Obat ini (dengan
nilai 1 karena satu-hot encoding)
                ];

                $prediction = $this->predict($coefficients,
$features);
                $predictions[] = [
                    'tahun' => $tahun,
                    'bulan' => $bulanAwal,
                    'stok' => intval(round($prediction)),
                ];
                // Pastikan nilai bulat
            } else {
                // Jika bulan tidak dipilih, iterasi semua
                bulan dalam rentang waktu
                for ($bulan = ($tahun == $tahunAwal ?
$bulanAwal : 1); $bulan <= ($tahun == $tahunAkhir ? $bulanAkhir
: 12); $bulan++) {
                    $features = [
                        1, // Intercept
                        ($bulan <= 3 || $bulan >= 12) ? 1 :
2, // Musim: 1 untuk hujan, 0 untuk kemarau
                        $bulan, // Bulan yang
dipilih
                        1 // Obat ini
(dengan nilai 1 karena satu-hot encoding)
                    ];

                    $prediction = $this-
>predict($coefficients, $features);
                    $predictions[] = [
                        'tahun' => $tahun,
                        'bulan' => $bulan,
                        'stok' =>
intval(round($prediction)), // Pastikan nilai bulat
                    ];
                }
            }
        }

        // Simpan hasil prediksi untuk obat ini
        $forecastResults[$jenisObat] = $predictions;

```

```

    }

    // Kembalikan data prediksi ke tampilan
    return view('pages.peramalan.index', [
        'forecastResults' => $forecastResults,
    ]);
}

/**
 * Display the specified resource.
 */
public function show(string $id)
{
    //
}

/**
 * Show the form for editing the specified resource.
 */
public function edit(string $id)
{
    //
}

/**
 * Update the specified resource in storage.
 */
public function update(Request $request, string $id)
{
    //
}

/**
 * Remove the specified resource from storage.
 */
public function destroy(string $id)
{
    //
}

public function getAllForecastResults()
{
    $data = $this->processData();
    $allObatIds = DB::table('data_obat')-
>pluck('jenis_obat', 'id_obat')->toArray();
    $forecastResults = [];

    // Rentang waktu yang dimulai dari Januari 2020 hingga
    Desember 2025 tanpa pengecualian bulan
    $tahunAwal = 2020;
    $bulanAwal = 1;
    $tahunAkhir = 2025;
    $bulanAkhir = 12;

```

```

        foreach ($allObatIds as $idObat => $jenisObat) {
            $X = [];
            $Y = [];
            foreach ($data as $row) {
                $features = [
                    $row['musim'], // X1: Musim
                    $row['bulan'], // X2: Bulan
                ];

                $features[] = $row["id_obat{$idObat}"] ?? 0;
                $X[] = $features;
                $Y[] = $row['total_terjual'] *
                $row["id_obat{$idObat}"];
            }

            $coefficients = $this->ridgeRegression($X, $Y);
            $predictions = [];
            for ($tahun = $tahunAwal; $tahun <= $tahunAkhir;
                $tahun++) {
                for ($bulan = 1; $bulan <= 12; $bulan++) {
                    $features = [
                        1,
                        ($bulan <= 3 || $bulan >= 12) ? 1 : 2,
                        $bulan,
                        1
                    ];

                    $prediction = $this->predict($coefficients,
                $features);

                    $predictions[] = [
                        'tahun' => $tahun,
                        'bulan' => $bulan,
                        'stok' => intval(round($prediction)),
                    ];
                }
            }

            $forecastResults[$jenisObat] = $predictions;
        }

        return $forecastResults;
    }

    private function processData()
    {
        $dataPenjualan = DB::table('data_penjualan')
            ->join('data_obat', 'data_penjualan.id_obat', '=',
            'data_obat.id_obat')
            ->select('data_penjualan.*', 'data_obat.id_obat as
            obat_id')
            ->get()
            ->toArray();

        $allObatIds = DB::table('data_obat')->pluck('id_obat')-

```

```

>toArray();
    $processedData = [];

    foreach ($dataPenjualan as $row) {
        $oneHot = [];
        foreach ($allObatIds as $id) {
            $oneHot["id_obat{$id}"] = 0;
        }

        $oneHot["id_obat{$row->id_obat}"] = 1;

        $processedData[] = array_merge([
            'tahun' => $row->tahun,
            'musim' => $row->musim,
            'bulan' => $row->bulan,
            'total_terjual' => $row->total_terjual,
        ], $oneHot);
    }

    return $processedData;
}

private function ridgeRegression($X, $Y, $lambda = 0.01)
{
    $X = collect($X)->map(function ($row) {
        return array_merge([1], $row);
    }->toArray());

    $X_transpose = $this->transpose($X);
    $X_transpose_X = $this->matrixMultiply($X_transpose,
$X);

    // Tambahkan regularisasi ke diagonal
    for ($i = 0; $i < count($X_transpose_X); $i++) {
        $X_transpose_X[$i][$i] += $lambda;
    }

    $X_transpose_Y = $this->matrixMultiply($X_transpose,
$this->toColumnVector($Y));
    $coefficients = $this->matrixSolve($X_transpose_X,
$X_transpose_Y);

    return array_map(fn($row) => $row[0], $coefficients);
}

private function predict($coefficients, $features)
{
    $prediction = 0;
    foreach ($coefficients as $i => $coefficient) {
        $prediction += $coefficient * $features[$i];
    }
    return $prediction;
}

```

```

private function transpose($matrix)
{
    return array_map(null, ...$matrix);
}
private function matrixMultiply($A, $B)
{
    $result = [];
    for ($i = 0; $i < count($A); $i++) {
        for ($j = 0; $j < count($B[0]); $j++) {
            $sum = 0;
            for ($k = 0; $k < count($B); $k++) {
                $sum += $A[$i][$k] * $B[$k][$j];
            }
            $result[$i][$j] = $sum;
        }
    }
    return $result;
}

private function toColumnVector($vector)
{
    return array_map(fn($v) => [$v], $vector);
}

private function matrixSolve($A, $B)
{
    $n = count($A);
    for ($i = 0; $i < $n; $i++) {
        $maxRow = $i;
        for ($k = $i + 1; $k < $n; $k++) {
            if (abs($A[$k][$i]) > abs($A[$maxRow][$i])) {
                $maxRow = $k;
            }
        }
        if (abs($A[$maxRow][$i]) < 1e-10) {
            throw new \Exception("Pivot is zero, division
by zero detected. Please check the input data.");
        }

        list($A[$i], $A[$maxRow]) = [$A[$maxRow], $A[$i]];
        list($B[$i], $B[$maxRow]) = [$B[$maxRow], $B[$i]];

        for ($k = $i + 1; $k < $n; $k++) {
            $factor = $A[$k][$i] / $A[$i][$i];
            $B[$k][0] -= $factor * $B[$i][0];
            for ($j = $i; $j < $n; $j++) {
                $A[$k][$j] -= $factor * $A[$i][$j];
            }
        }

        $x = array_fill(0, $n, 0);
        for ($i = $n - 1; $i >= 0; $i--) {
            $x[$i] = $B[$i][0] / $A[$i][$i];
            for ($k = $i - 1; $k >= 0; $k--) {
                $B[$k][0] -= $A[$k][$i] * $x[$i];
            }
        }

        return $this->toColumnVector($x);
    }
}

```

