



# PENGUJIAN MODEL PRISTIANTO UNTUK MEMPREDIKSI LAJU INFILTRASI DI SUB DAS KLAVALAL KELURAHAN MAKOTYAMSA

## TESTING THE PRISTIANTO MODEL TO PREDICT INFILTRATION RATE IN THE KLAVALAL SUB-WATERSHED, MAKOTYAMSA VILLAGE

Hendrik Pristianto<sup>1</sup>, Asrul Saputra<sup>2</sup>, Fatimah Putri Maharani<sup>3</sup>, Achmad Rusdi<sup>4</sup> dan , Ahmad Januar Jafaruddin<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup> Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong

<sup>3</sup> Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong

### Abstrak

Infiltrasi merupakan proses masuknya air ke dalam tanah yang berperan penting dalam pengisian air tanah, pengendalian banjir, dan pengelolaan sumber daya air. Penurunan laju infiltrasi akibat perubahan penggunaan lahan menjadi tantangan serius, terutama pada daerah aliran sungai (DAS) kecil seperti Sub DAS Klawalal Kelurahan Makotyamsa. Model Pristianto dikembangkan sebagai solusi prediksi laju infiltrasi di DAS kecil dengan memodifikasi model Kostiakov melalui penambahan variabel kadar air, porositas, dan kadar pasir agar sesuai dengan karakteristik lokal. Penelitian ini bertujuan menguji kinerja Model Pristianto pada enam titik pengamatan dengan variasi tekstur tanah *Sandy Loam*, *Clay Loam*, dan *Sandy Clay Loam*. Pengambilan data dilakukan melalui uji double ring infiltrometer di lapangan dan pengujian sifat fisik tanah di laboratorium. Validasi dilakukan menggunakan pendekatan grafik dan analisis statistik dengan indikator NSE dan RSR. Hasil menunjukkan bahwa Model Pristianto mampu memprediksi laju infiltrasi dengan baik di sebagian besar titik pengamatan. Nilai NSE > 0,75 dan RSR < 0,5 menunjukkan akurasi yang tinggi. Oleh karena itu, Model Pristianto dapat digunakan sebagai alat prediksi laju infiltrasi pada DAS kecil dengan karakteristik serupa.

**Kata Kunci:** DAS kecil, infiltrasi, Model Pristianto, Porositas

### Abstract

*Infiltration is the process of water entering the soil and plays a vital role in groundwater recharge, flood control, and water resource management. A decrease in infiltration rate due to land use changes has become a serious concern, especially in small watersheds such as the Klawalal Sub-Watershed in Makotyamsa. The Pristianto Model was developed to predict infiltration rates in small watersheds by modifying the Kostiakov Model with the addition of soil moisture, porosity, and sand content variables, making it more suitable for local conditions. This study aims to evaluate the performance of the Pristianto Model at six observation points with soil texture variations including Sandy Loam, Clay Loam, and Sandy Clay Loam. Field data were collected using the double ring infiltrometer method, supported by laboratory testing of physical soil properties. The model was validated using graphical analysis and statistical evaluation with NSE and RSR indicators. The results showed that the Pristianto Model successfully predicted infiltration rates at most observation points. With NSE values > 0.75 and RSR < 0.5, the model demonstrated high accuracy. Therefore, the Pristianto Model is recommended as a predictive tool for infiltration rates in small watersheds with similar characteristics.*

**Keywords:** Infiltration, Porosity, Pristianto Model, Small Watershed

## PENDAHULUAN

Infiltrasi merupakan proses penting dalam siklus hidrologi yang menggambarkan kemampuan tanah dalam menyerap air ke dalam profil tanah. Pengendalian limpasan permukaan, dan konservasi sumber daya air (Salsabila & Nugraheni, 2020). Laju infiltrasi sangat dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, seperti tekstur, porositas, dan kadar air (Muhammad Yusuf Tajul Arasy Arief, 2024). Perubahan tata guna lahan juga dapat menyebabkan penurunan laju infiltrasi, yang pada akhirnya berdampak terhadap

potensi banjir dan degradasi DAS (Ridwan & Sarjito, 2024).

Sub DAS Klawalal di Kelurahan Makotyamsa merupakan salah satu DAS kecil yang mengalami tekanan antropogenik dan perubahan penggunaan lahan yang cukup tinggi. Dampak dari perubahan ini menyebabkan menurunnya kemampuan tanah dalam menyerap air hujan. Oleh karena itu, diperlukan suatu model prediksi laju infiltrasi yang mampu menggambarkan karakteristik lokal dengan baik, terutama pada wilayah-wilayah yang belum banyak dijangkau oleh penelitian.

(\*)Corresponding author

Telp :

E-mail :

<http://doi.org/xxx>

Received xx Bulan Tahun; Accepted xx Bulan Tahun; Available online xx Bulan Tahun

E-ISSN: 2614-4344 P-ISSN: 2476-8928

Model Pristianto merupakan pengembangan dari model Kostiakov yang memodifikasi struktur persamaan dengan memasukkan variabel kadar air ( $w$ ), porositas ( $n$ ), dan kadar pasir ( $S_n$ ), sehingga lebih sesuai diterapkan pada DAS kecil dengan data terbatas (Pristianto, dkk., 2024). Model ini telah diuji pada sebelas DAS kecil di Papua dan menunjukkan kinerja yang cukup baik, tetapi validasi lebih lanjut masih dibutuhkan di lokasi lain dengan karakteristik berbeda.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik tanah dan laju infiltrasi pada Sub DAS Klawalal, dan menguji kinerja Model Pristianto dalam memprediksi laju infiltrasi berdasarkan data pengamatan di lapangan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Karakteristik Tanah

Karakteristik tanah merupakan sifat yang mendeskripsikan tanah yang meliputi tekstur, struktur, warna kandungan air dan sebagainya. (Maghfiroh dkk, 2022). Untuk karakteristik yang dianalisis pada penelitian ini berupa kadar air, berat isi, berat jenis, porositas, dan tekstur tanah yang diaman pengambilan sampel tanah dilakukan dengan pengujian handboring. berikut merupakan parameter yang diperlukan untuk mengetahui karakteristik tanah.

#### 1) Kadar air

Kadar air tanah ialah perbandingan berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat kering tanah tersebut. Kadar air tanah dapat digunakan untuk menghitung parameter sifat- sifat tanah. Untuk mengetahui kadar air dapat menggunakan persamaan 1 berikut.

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2 - B.Cawan} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

$W$  = Kadar air (%)

$W_1$  = Berat cawan + Tanah basah (g)

$W_2$  = Berat cawan + Tanah kering (g)

#### 2) Berat isi

Berat isi merupakan suatu sifat tanah yang menggambarkan taraf kemampatan tanah. Tanah dengan kemampatan tinggi dapat mempersulit perkembangan perakaran tanaman, pori makro terbatas dan penetrasi air terhambat. Untuk menghitung berat isi dapat digunakan Persamaan 2 berikut:

$$\gamma = \frac{W}{V} = \frac{W_2 - W_1}{\frac{1}{4} \pi d^2 t} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

$W$  = Berat tanah

$V$  = Volume cetakan

#### 3) Berat Jenis

Berat jenis tanah merupakan perbandingan antara berat butiran tanah dengan berat satuan air. Untuk mengetahui berat jenis dapat menggunakan persamaan 3 berikut.

$$G_s = \frac{W}{\text{isi tanah}} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

$G_s$  = Berat jenis tanah

$W$  = Berat tanah (gr)

#### 4) Porositas

$$W_s = \left( \frac{W_b}{(1+w)} \right) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

$W_b$  = Berat jenis tanah

$W$  = berat tanah (gr)

#### 5) Kadar Pasir

Untuk kadar pasir dapat dilihat pada segitiga tekstur di pengujian analisa tekstur tanah.

### Infiltrasi

Infiltrasi merupakan proses masuknya air ke dalam tanah melalui permukaan dan pori-pori tanah yang berperan penting dalam pengisian air tanah, Laju infiltrasi dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, seperti kadar air, porositas, dan tekstur tanah (Tajul Arief, 2024). Tanah dengan porositas tinggi dan kadar pasir dominan umumnya memiliki kapasitas infiltrasi yang lebih besar dibandingkan tanah berlempung. Sementara itu, kadar air awal tanah juga mempengaruhi seberapa cepat air dapat meresap saat terjadi hujan.

Pengukuran laju infiltrasi umumnya dilakukan menggunakan alat double ring infiltrometer sesuai dengan standar (SNI 7752:2012). Alat ini terdiri dari dua cincin konsentris yang ditanam ke dalam tanah, dan air dituangkan ke dalam cincin untuk mengukur perubahan tinggi muka air terhadap waktu. Pengukuran laju infiltrasi dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$f = \left[ \frac{\Delta h_c}{\Delta t} \right] \times 60 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

$f$  = laju infiltrasi (cm/jam)

$\Delta h_c$  = perubahan tinggi muka air tiap selang waktu (cm)

$\Delta t$  = selang waktu pengukuran (menit)

### Model Pristianto

Model Pristianto dikembangkan sebagai model empiris untuk memprediksi laju infiltrasi pada daerah aliran sungai (DAS) kecil. Model ini memanfaatkan parameter tanah yang umum tersedia di lapangan, yaitu kadar air ( $w$ ), porositas ( $n$ ), dan kadar pasir ( $S_n$ ), serta waktu ( $t$ ). Model Pristianto

yaitu model yang digunakan untuk mengestimasi laju infiltrasi yang terjadi pada DAS kecil, Persamaan Model Pristianto disajikan dalam Persamaan sebagai berikut:

Model Pristianto – persamaan 1

$$f = (30.932 - 70.942 * w) \cdot t^{-0.263} \dots\dots\dots(2)$$

Model Pristianto – persamaan 2

$$f = (190.225 * n - 137.910) \cdot t^{-0.212} \dots\dots\dots(3)$$

Model Pristianto – persamaan 3

$$f = (-61.774 - 42.997 * w + 109.624 * n) \cdot t^{-0.285} \dots\dots\dots(4)$$

Model Pristianto – persamaan 4

$$f = (-73.7 - 63.5 * w + 142 * n - 11.1 * Sn) \cdot t^{-0.261} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

$f$  = Laju infiltrasi (cm/jam)

$w$  = Kadar air pada lapisan permukaan tanah (dalam bentuk desimal)

$n$  = Porositas lapisan permukaan tanah (dalam bentuk desimal)

$Sn$  = Kadar pasir lapisan permukaan tanah (dalam bentuk desimal)

$t$  = Waktu (jam)

### Uji Model Pristianto

Secara umum, uji akurasi dapat dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu metode grafik dan metode statistik. Uji statistik memberikan nilai numerik yang menunjukkan tingkat kedekatan antara hasil prediksi dan data observasi. Parameter statistik yang akan digunakan antara lain:

RSR (*Root Mean Square Error Standardized*)

$$RSR = \frac{RSME}{STDEV_{obs}} = \left[ \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i^{obs} - Y_i^{sim})^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i^{obs} - Y_i^{mean})^2}} \right] \dots\dots\dots(6)$$

NSE (*Nash Sutcliffe Efficiency*)

$$NSE = 1 - \left[ \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i^{obs} - Y_i^{sim})^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i^{obs} - Y_i^{mean})^2}} \right] \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan :

$Y_i^{obs}$  = Data observasi

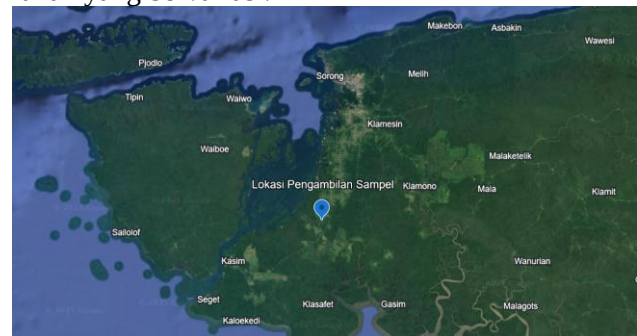
$Y_i^{sim}$  = Data simulasi

$Y_i^{mean}$  = Rata-rata data observasi

$n$  = Total data

### METODE

Penelitian ini dilakukan untuk menguji kinerja Model Pristianto dalam memprediksi laju infiltrasi berdasarkan parameter tanah yang diamati di Sub DAS Klawalal, Kelurahan Makotyamsa, Distrik Mayamuk, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Sub DAS ini dipilih karena mewakili wilayah DAS kecil dengan kondisi tekstur tanah dan penggunaan lahan yang bervariasi.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Pengambilan Sampel  
Sumber: Google Earth, 2025

Berdasarkan gambar 1 didapatkan satuan lahan pada setiap titik pengujian yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut

**Tabel 1.** Rencana Titik Pengujian

| Titik | Variasi Tekstur- Tutupan Lahan dan Kemiringan | Jenis Tanah       | Koordinat  |           |
|-------|-----------------------------------------------|-------------------|------------|-----------|
|       |                                               |                   | °BT        | °LS       |
| A1    | SANDY LOAM_Permukiman Transmigrasi_1-3%       | Typic Dystrudepts | 131.293336 | -1.108172 |
| A2    | SANDY LOAM_Permukiman_1-3%                    | Aeric Endoaquepts | 131.287833 | -1.105166 |
| A3    | CLAY LOAM_Permukiman_1-3%                     | Aeric Endoaquepts | 131.287911 | -1.104850 |
| A4    | CLAY LOAM_Permukiman_1-3%                     | Aeric Endoaquepts | 131.280440 | -1.107141 |
| A5    | CLAY LOAM_Permukiman_1-3%                     | Aeric Endoaquepts | 131.291891 | -1.107669 |
| A6    | SANDY CLAY LOAM_Permukiman_1-3%               | Aeric Endoaquepts | 131.275951 | -1.108533 |

Sumber: Indonesia Geospasial, 2025

### Prosedur Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus lapangan. Penelitian ini menggabungkan

pengukuran langsung laju infiltrasi di lapangan, analisis laboratorium untuk memperoleh parameter tanah, serta evaluasi model melalui metode statistik.

## Tahapan Penelitian

### 1. Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan, tahapan ini dimulai dengan

- Studi pustaka berupa jurnal-jurnal dan literature yang berkualitas dengan rencana penelitian.
- Pengumpulan data awal penelitian berupa data tekstur tanah dari penelitian terdahulu.
- Mempersiapkan alat dan bahan penelitian
- Mempersiapkan peta lokasi penelitian

### 2. Pengambilan Data

Tahapan pengambilan data. Pengambilan data yaitu berupa:

- Pengambilan sampel tanah menggunakan metode handboring, dan dilanjutkan pengujian sampel tanah berupa pengujian kadar air, berat jenis, berat isi, dan Analisa ukuran butir tanah yang dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sorong.
- Pengukuran infiltrasi menggunakan double ring infiltrometer

### 3. Penyelesaian

Tahapan penyelesaian yaitu berupa:

- Pengujian sifat fisik tanah, berupa pengujian kadar air, berat isi, berat jenis dan analisa saringan.
- Pengolahan data infiltrasi
- Uji Model Pristianto terhadap laju infiltrasi lapangan
- Penyusunan skripsi

## Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menerapkan rumus Model Pristianto untuk memprediksi laju infiltrasi berdasarkan parameter tanah yang diperoleh. Hasil

prediksi dibandingkan dengan data pengamatan untuk dilakukan validasi model menggunakan dua pendekatan: analisis grafik sebaran (*scatter plot*) dan analisis statistik, yaitu Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE) dan *Root Mean Square Error Standardized* (RSR). Model dinyatakan memiliki performa sangat baik jika  $NSE > 0,75$  dan  $RSR < 0,5$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji kinerja Model Pristianto dalam memprediksi laju infiltrasi di Sub DAS Klawalal Kelurahan Makotyamsa, dengan mempertimbangkan karakteristik tanah sebagai parameter utama. Penelitian ini terbagi dalam dua bagian utama, yaitu analisis sifat fisik tanah dan pengujian laju infiltrasi di lapangan, yang kemudian dibandingkan dengan hasil prediksi menggunakan Model Pristianto.

### Klasifikasi Fisik Tanah

Untuk mengetahui karakteristik fisik tanah yang berasal dari Sub DAS Katimin Kelurahan Majener dilakukan serangkaian pengujian laboratorium terhadap sifat-sifat fisiknya. Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh data yang akurat mengenai kondisi tanah di wilayah tersebut, yang meliputi beberapa parameter penting seperti kadar air, berat isi, berat jenis, dan analisis distribusi butiran tanah. Seluruh rangkaian pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sorong, sebagai bagian dari upaya memperoleh informasi yang mendalam mengenai klasifikasi dan potensi penggunaan tanah berdasarkan sifat fisiknya. Adapun hasil dari pengujian dapat dilihat dari tabel berikut.

**Tabel 2.** Klasifikasi Fisik Tanah

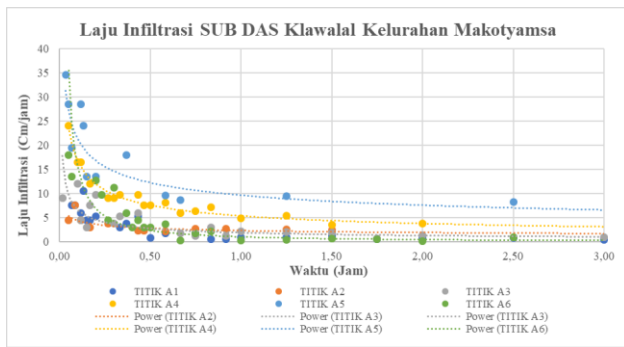
| Titik | Koordinat   |           | Kadar Air (%) | Berat Isi (Gr/Cm) <sup>3</sup> | Berat Jenis | Presentase Fraksi Tanah (%) |       |       | Tekstur Tanah   | Porositas (%) |
|-------|-------------|-----------|---------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|-------|-------|-----------------|---------------|
|       |             |           |               |                                |             | Sand                        | Silt  | Clay  |                 |               |
|       | °BT         | °LS       |               |                                |             |                             |       |       |                 |               |
| A1    | 131.293336  | 1.108.172 | 31,72         | 1,23                           | 2,64        | 67,00                       | 18,00 | 15,00 | Sandy Loam      | 64,49         |
| A2    | 131.287833  | 1.105.166 | 37,74         | 1,20                           | 2,64        | 64,00                       | 24,00 | 11,50 | Sandy Loam      | 66,55         |
| A3    | 131.287911  | 1.104.850 | 34,08         | 1,30                           | 2,64        | 41,00                       | 24,00 | 35,00 | Clay Loam       | 63,41         |
| A4    | 131.280440  | 1.107.141 | 27,47         | 1,34                           | 2,45        | 31,50                       | 33,50 | 35,00 | Clay Loam       | 57,10         |
| A5    | 131.291891  | 1.107.669 | 30,17         | 1,28                           | 2,62        | 46,00                       | 22,00 | 32,00 | Clay Loam       | 59,61         |
| A6    | 131.275.951 | 1.108.533 | 25,35         | 1,36                           | 2,65        | 71,00                       | 3,50  | 25,50 | Sandy Clay Loam | 59,14         |

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025

### Klasifikasi Infiltrasi

Pengujian *double ring infiltrometer* dilakukan di 6 titik yang tersebar di wilayah Sub DAS Klawalal Kelurahan Makotyamsa. Pengujian menggunakan dua alat *double ring infiltrometer* dengan cara menancapkan alat tersebut ke dalam tanah sedalam 150 mm. Selanjutnya, *double ring infiltrometer* diisi

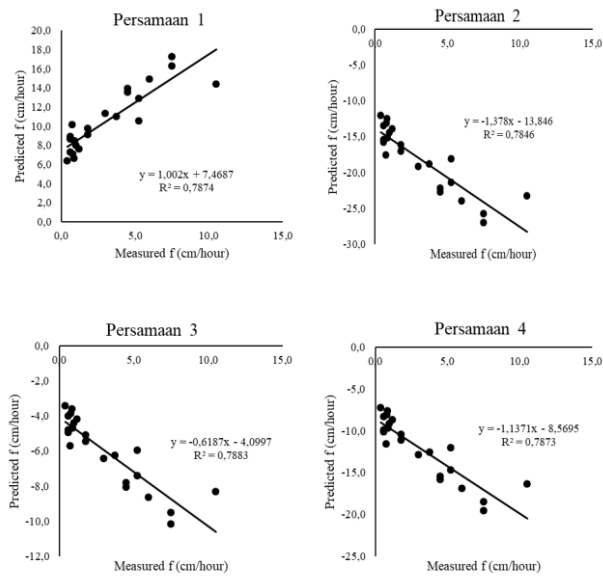
air hingga mencapai tinggi 350 mm, lalu dicatat penurunan muka air sesuai dengan prosedur SNI 7752:2012. Pengamatan dilakukan hingga diperoleh laju infiltrasi konstan pada cincin bagian dalam, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



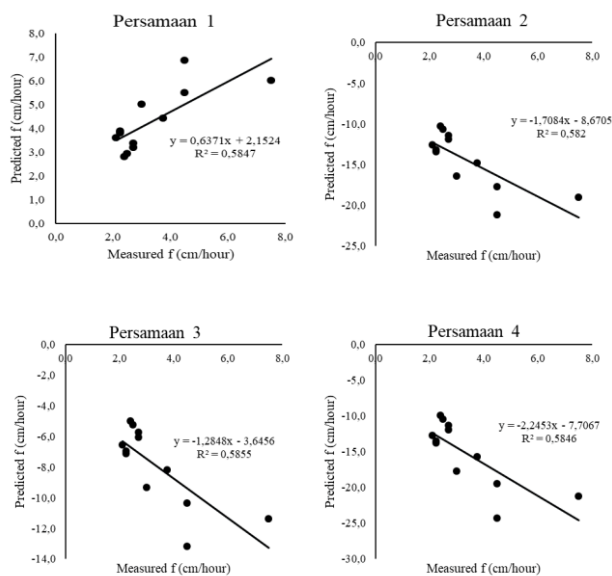
Gambar 1. Laju Infiltrasi Pada Tiap Titik Pengamatan

### Evaluasi Model Pristianto

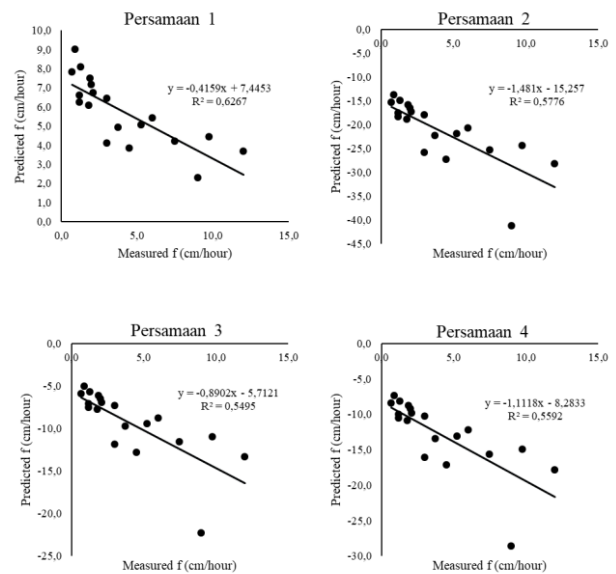
Uji akurasi model Pristianto dilakukan dengan membandingkan hasil Analisa statistic dan grafis pada 6 titik sampel dengan 4 persamaan model. Hasil evaluasi dapat dilihat pada grafik dan tabel di bawah ini.



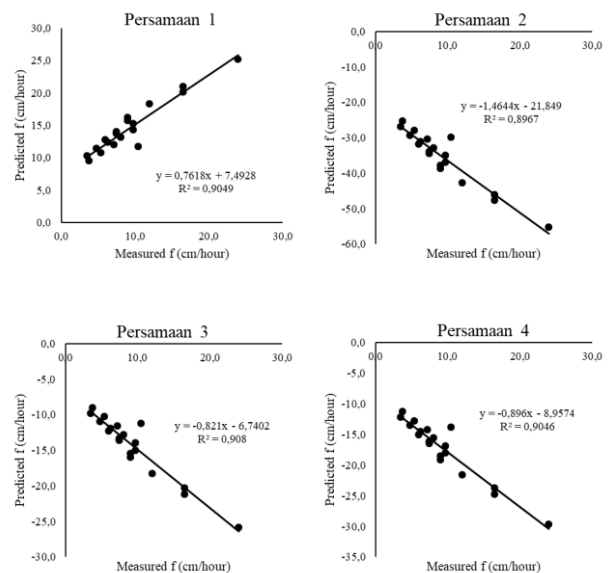
Gambar 2. Grafik Evaluasi 4 Persamaan Pada Titik A1



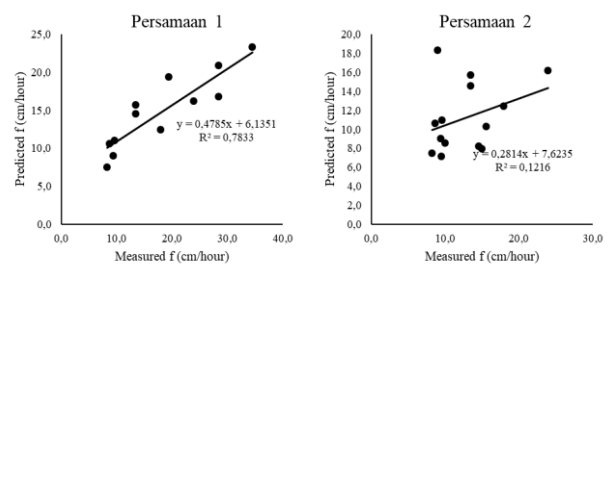
Gambar 3. Grafik Evaluasi 4 Persamaan Pada Titik A2

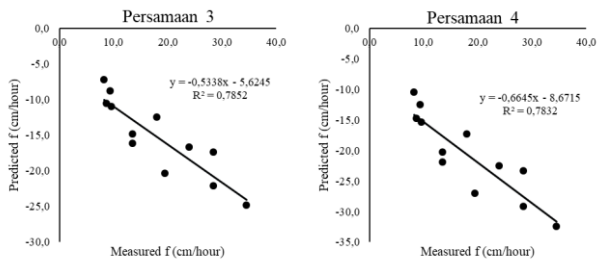


Gambar 4. Grafik Evaluasi 4 Persamaan Pada Titik A3

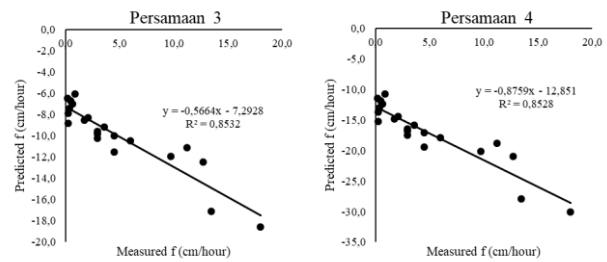


Gambar 5. Grafik Evaluasi 4 Persamaan Pada Titik A4

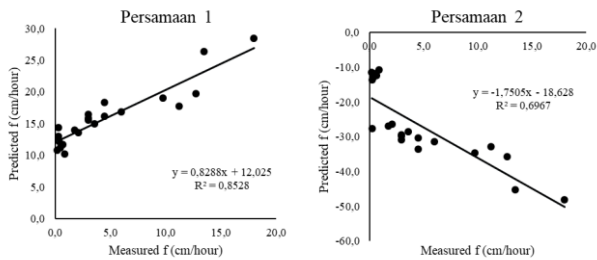




Gambar 6. Grafik Evaluasi 4 Persamaan Pada Titik A5



Gambar 7. Grafik Evaluasi 4 Persamaan Pada Titik A6



Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Statistik Model Pristianto

| Hasil Uji Akurasi Model Pristianto |                                    |                    |                                     |                                                         |                                    |                                                         |                                     |                                                         |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Titik                              | Persamaan 1                        | kesimpulan kinerja | Persamaan 2                         | kesimpulan kinerja                                      | Persamaan 3                        | kesimpulan kinerja                                      | Persamaan 4                         | kesimpulan kinerja                                      |
| A1                                 | R2=0,78;<br>NSE=-3,69;<br>RSR=2,16 | Tidak memuaskan    | R2=0,78;<br>NSE=-39,65;<br>RSR=6,37 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,78;<br>NSE=-7,55;<br>RSR=2,92 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,78;<br>NSE=-21,05;<br>RSR=4,69 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi |
| A2                                 | R2=0,58;<br>NSE=0,91;<br>RSR=0,29  | Sangat Baik        | R2=0,58;<br>NSE=-15,06;<br>RSR=4,08 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,58;<br>NSE=-5,78;<br>RSR=2,60 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,58;<br>NSE=-17,01;<br>RSR=4,24 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi |

| Hasil Uji Akurasi Model Pristianto |                                    |                    |                                     |                                                         |                                    |                                                         |                                     |                                                         |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Titik                              | Persamaan 1                        | kesimpulan kinerja | Persamaan 2                         | kesimpulan kinerja                                      | Persamaan 3                        | kesimpulan kinerja                                      | Persamaan 4                         | kesimpulan kinerja                                      |
| A3                                 | R2=0,62;<br>NSE=-0,16;<br>RSR=1,07 | Tidak memuaskan    | R2=0,57;<br>NSE=-32,05;<br>RSR=5,84 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,55;<br>NSE=-9,22;<br>RSR=3,19 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,55;<br>NSE=-14,60;<br>RSR=3,95 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi |
| A4                                 | R2=0,90;<br>NSE=0,63;<br>RSR=0,60  | Memuaskan          | R2=0,89;<br>NSE=-24,83;<br>RSR=5,08 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,90;<br>NSE=-6,70;<br>RSR=2,77 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,90;<br>NSE=-8,54;<br>RSR=3,08  | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi |
| A5                                 | R2=0,78;<br>NSE=0,94;<br>RSR=0,24  | Sangat Baik        | R2=0,77;<br>NSE=-3,98;<br>RSR=2,23  | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,78;<br>NSE=-1,09;<br>RSR=1,44 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,78;<br>NSE=-1,78;<br>RSR=1,66  | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi |
| A6                                 | R2=0,85;<br>NSE=-2,44;<br>RSR=1,85 | Tidak memuaskan    | R2=0,69;<br>NSE=-31,86;<br>RSR=5,73 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,85;<br>NSE=-6,50;<br>RSR=2,74 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi | R2=0,85;<br>NSE=-14,12;<br>RSR=3,88 | Nilai f(t) (-) sehingga rumus ini perlu dievaluasi lagi |

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang dilakukan didapatkan tekstur tanah dominan Clay Loam dengan kadar air yang mencapai nilai sebesar 25,35% hingga 37,74%, porositas sebesar 57,10% hingga 66,55%. Sedangkan laju infiltrasi yang didapatkan dari pengujian *double ring infiltrometer* yang didapatkan berupa nilai laju infiltrasi awal terbesar 34,5 cm/jam dan laju infiltrasi awal terkecil mendapatkan 7,5 cm/jam. hasil evaluasi persamaan model Pristianto dengan menggunakan persamaan 1 termasuk kedalam kategori sangat baik untuk 33,33% wilayah penelitian (2 dari 6 titik pengamatan), masuk dalam kategori memuaskan untuk 16,67% wilayah penelitian (2 dari 6 titik pengamatan), sedangkan pada persamaan 2, 3, dan 4 mendapatkan nilai  $f(t)$  yang memiliki nilai (-) sehingga memerlukan evaluasi lanjutan.

## REFERENSI

- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2012). Tata cara pengukuran laju infiltrasi di lapangan menggunakan infiltrometer cincin ganda dengan cincin dalam tertutup. *Badan Standardisasi Nasional (BSN)*, 18.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008a). Cara uji analisis ukuran butir tanah SNI 3423:2008. Sni, 1–27.
- Badan Standardisasi Nasional. (1994). SNI 03-3637-1994 Metode Pengujian Berat Isi Tanah Berbutir Halus Dengan Cetakan Benda Uji. 2–5.
- DEA ANNISA, D. A. (2024). *Hubungan Sifat Fisik Tanah Terhadap Permeabilitas Pada Daerah Aliran Sungai Boswesen Kota Sorong* (Doctoral dissertation, Fakultas Hukum).
- Double Ring Infiltrometer Di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin , Kabupaten Muhammad Yusuf Tajul Arasy Arief Program Studi Sarjana Departemen Teknik Sipil Teknik Universitas Hasanuddin , Kabupaten.* (2024).
- Hardiansyah, M. F., Farida, A., Pristianto, H., & Rusdi, A. (2025). Analisis Laju Infiltrasi Pada Daerah Aliran Sungai Klafma Kabupaten Sorong. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (JIMATS)*, 4(01), 013-022.
- Hardiansyah, M. F., Farida, A., Pristianto, H., & Rusdi, A. (2025). Analisis Laju Infiltrasi Pada Daerah Aliran Sungai Klafma Kabupaten Sorong. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (JIMATS)*, 4(01), 013-022.
- Leunufna, P., Pristianto, H., Januar, A., & Butudoka, M. A. (2025). Hubungan Sifat Fisik Tanah Terhadap Permeabilitas Lapangan Pada Daerah Aliran Sungai (Das) Klasaman Kota Sorong. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (JIMATS)*, 4(01), 023-031.
- Mansyur, A., Pristianto, H., Rusdi, A., Pamudjianto, A., & Saputra, A. (2025). Analisis Laju Infiltrasi Pada Daerah Aliran Sungai Mariat Kabupaten Sorong. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (JIMATS)*, 4(01), 001-012.
- Pristianto, H., Sorong, U. M., & Suhartanto, E. (2024). *Intellectual Property Rights Certificate for the Pristianto Model (Infiltration Model for Small Watersheds). March.*  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25836.78728>
- Ridwan, M., & Sarjito, J. (2024). *Studi Kajian Dampak Perubahan Tutupan Lahan terhadap Kejadian Banjir di Daerah Aliran Sungai.* 26, 38–45.
- Salsabila, A., & Nugraheni, I. L. (2020). Pengantar Hidrologi. *Pengantar Hidrologi*, 134. [http://repository.lppm.unila.ac.id/26780/1/PENGANTAR HIDROLOGI.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/26780/1/PENGANTAR%20HIDROLOGI.pdf)