



UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS TEKNOLOGI KEBUMIHAN DAN ENERGI

Kampus A, Gedung D Lantai 5 Jalan Kyai Tapa No.1, Jakarta 11440

Telp. (021)5670496, 5663232 Ext. 8505, 8510, Fax. (021) 2556 5637

Website : www.trisakti.ac.id E-mail : ftke@trisakti.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 408/C-4/FTKE-USAKTI/VI/2023

Dekan Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Universitas Trisakti, dengan ini :

MENUGASKAN

Kepada yang namanya tercantum pada lampiran surat tugas ini, untuk melaksanakan tugas Penelitian Jurusan Teknik Perminyakan, Teknik Geologi, Teknik Pertambangan, dan Magister Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Universitas Trisakti pada Semester Genap 2022/2023.

Demikian agar yang bersangkutan dapat menjalankan tugas dengan sebaik-baiknya serta penuh rasa tanggung jawab.

Jakarta, 23 Juni 2023
Dekan

Dr. Ir. Muhammad Burhannuddinur, M.Sc. IPM
NIK : 1978/Usakti 

Disampaikan Kepada :

- Saudara Yang Bersangkutan.

COVER INDONESIAN MINING AND ENERGY JOURNAL

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/imej/issue/view/1093>



Editorial Team

Editor in Chief

- Dr. Edy Jamal Tuheteru, ST., MT., Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti

Editors

- Mixsindo Korra Herdyanti, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti
- Ririn Yulianti, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti

Copy Editors

- Christin Palit, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti
- Fadliah SSi, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti
- Riskavana, SPd, MSi, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti

Layout Editors

- Yuga Maulana, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti
- Danu Putra, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti

Reviewer

- Dra. Suliestyah, Msi, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti
- Dr. Masagus Ahmad Azizi, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti
- Dr. Irfan Marwanza, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti
- Dr. Pantjanita Novi Hartami, ST, MT, Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti

<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/imej/issue/view/1093>

DAFTAR ISI

Articles



Analisis Produktivitas Wheel Loader pada Finger di PT Bumi Suksesindo

Abbyan Farras, Dr. Masagus Ahmad Azizi, ST, MT, Mixsindo Korra Herdyanti, Danu Putra
1-5

PDF

| Abstract views: 22 | PDF Download: 19 |

doi <https://doi.org/10.25105/imej.v6i1.16897>



Kajian Infiltrasi Menggunakan Metode Horton di Area Desa Langse, Karangsambung

Adjie Saiful Bahri, reza aryanto, Taat Tri Purwiyono, Ririn Yulianti
6-15

PDF

| Abstract views: 11 | PDF Download: 12 |

doi <https://doi.org/10.25105/imej.v6i1.16901>



Kajian Teknis Produktivitas Alat Muat dan Angkut Pada PT Lola Lauttimur, Bogor, Jawa Barat

Hadrian Sergio, Dr. Pantjanita N. Hartami, ST, MT, Mixsindo Korra Herdyanti, Edy Jamal Tuheteru
16-20

PDF

ISSN (INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER) Link :
<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/imej/issue/view/1019>



BKD

by Reza Aryanto

Submission date: 24-Jul-2023 03:10PM (UTC+0700)

Submission ID: 2135981514

File name: document_7.pdf (346.66K)

Word count: 4286

Character count: 21173

Kajian Infiltrasi Menggunakan Metode Horton di Area Desa Langse, Karangsambung

Study of Infiltration Using The Horton Method in Langse Village Area, Karangsambung

Adjie Saiful Bahri^{1*}, Reza Aryanto¹, Taat Tri Purwiyono¹, Ririn Yulianti¹

¹ Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jalan Kyai Tapa No.1, Tomang, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 11440

*E-mail untuk korespondensi (*corresponding author*): adjiesyaiful@gmail.com

ABSTRAK – Infiltrasi merupakan air hujan yang turun ke bumi, kemudian diserap kedalam tanah. Proses tersebut dinamakan proses yang penting dalam suatu daur hidrologi. Penelitian dilakukan di Desa Langse, Karangsambung, Kebumen, Jawa Tengah. Desa Langse sendiri merupakan daerah yang dikelilingi oleh perbukitan sehingga memiliki topografi yang sangat curam dan terdapat banyak daerah aliran sungai. Analisa laju infiltrasi perlu dilakukan pada daerah tersebut guna mengetahui daerah yang terjadi limpasan pada Desa Langse. Nilai parameter dari laju infiltrasi yang diukur dapat digunakan untuk mengendalikan kondisi wilayah yang terjadi limpasan. Penelitian ini menggunakan alat Double Ring Infiltrometer sebagai pengukur laju infiltrasi dan dengan Metode Horton, nilai kapasitas infiltrasi pada suatu daerah akan dapat dihitung dari hasil pengukuran lapangan. Hasil analisa kedua perhitungan laju infiltrasi dan intensitas hujan dibandingkan dan akan terbentuk peta yang menunjukkan daerah yang terjadi limpasan hujan.

Kata kunci: air, hujan, infiltrasi, metode Horton

ABSTRACT – Infiltration is rainwater that falls to the earth, then is absorbed into the ground. The process is called an important process in a hydrological cycle. The research was conducted in Langse Village, Karanglung, Kebumen, Central Java. Langse Village itself is an area surrounded by hills so it has a very steep topography and there are many river basins. An analysis of the infiltration rate needs to be carried out in the area in order to find out the areas where runoff occurs in Langse Village. The parameter value of the measured infiltration rate can be used to control the condition of the area where runoff occurs. This study uses a Double Ring Infiltrometer as a measure of infiltration rate and with the Horton Method, the value of infiltration capacity in an area can be calculated from the results of field measurements. The results of the analysis of the two calculations of the infiltration rate and rain intensity are compared and a map will be formed showing the areas where rain runoff occurs.

Keywords: water, rain, infiltration, Horton method

PENDAHULUAN

Masyarakat di Desa Langse sebagian besar hidup dengan memanfaatkan lahan pada daerah tersebut untuk bercocok tanam. Oleh karena itu, akan diadakan penelitian mengenai laju infiltrasi tanah pada Desa Langse ini untuk mencegah mengetahui apakah Desa Langse mengalami limpasan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui laju infiltrasi tanah pada Desa Langse. Penelitian ini mengenai laju infiltrasi tanah akan menggunakan Metode Horton, sehingga parameter seperti laju infiltrasi (f), volume infiltrasi (Ft) dan dengan menghitung intensitas curah hujan pada 5 tahun terakhir di Desa Langse, dapat diketahui area-area yang berpotensi terjadi limpasan air hujan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Penentuan parameter tersebut dengan menggunakan alat infiltrometer yang diukur langsung di lapangan untuk mendapatkan nilai infiltrasi tiap area yang sudah ditentukan. Metode deskriptif adalah metode yang menggunakan gambar atau grafik untuk menjelaskan suatu data, dan metode kuantitatif adalah metode berupa angka yang menggunakan persamaan atau rumus untuk menghasilkan nilai dari suatu hasil terukur.

Curah Hujan

Temperatur di Desa Langse berkisar antara 27°C sampai dengan 30°C, hal ini dikarenakan Desa Langse memiliki iklim tropis. Berikut ini adalah data curah hujan periode 2016 – 2020 di lokasi penelitian yang dapat dilihat pada table 1., meskipun adanya keterbatasan data pada tahun [enelitian yakni pada tahun 2021 dengan menggunakan standar deviasi yang dihitung dari data statistik curah hujan periode 2016 – 2020, sehingga sampel data yang diambil dapat mewakili nilai seluruh populasi.

Tabel 1. Curah Hujan Periode 2015 – 2020

BULAN	CURAH HUJAN (mm)				
	2016	2017	2018	2019	2020
JANUARI	310	535	586	691	467
FEBRUARI	421	463	437	304	618
MARET	345	426	279	462	346
APRIL	556	283	358	89	356
MEI	347	74	70	111	257
JUNI	331	138	33	0	0
JULI	156	24	10	0	7
AGUSTUS	69	10	0	6	12
SEPTEMBER	510	170	14	0	14
OKTOBER	614	551	12	2	809
NOVEMBER	807	486	414	10	514
DESEMBER	594	587	525	256	521
MAX	807	587	586	691	809
RATA-RATA	422	312	228	161	327

(Sumber: bpusdataru-probolo.jatengprov)

Infiltrasi

Infiltrasi sebagai salah satu fase dari siklus hidrologi, penting untuk diketahui karena akan berpengaruh terhadap limpasan permukaan, banjir, erosi, ketersediaan air untuk tanaman, air tanah, dan ketersediaan aliran sungai di musim kemarau. Dalam kaitannya dengan hal tersebut, maka infiltrasi perlu diukur karena nilai kapasitas infiltrasi tanah merupakan suatu informasi yang berharga bagi perencanaan dan penentuan kegiatan irigasi dan pemilihan berbagai komoditas yang akan ditanam disuatu lahan. Laju infiltrasi terjadi ketika intensitas hujan melebihi kemampuan tanah dalam menyerap kelembapan tanah. Sebaliknya, apabila hujan lebih kecil dari kapasitas infiltrasi, maka laju infiltrasi sama dengan laju curah hujan. Laju infiltrasi umumnya dinyatakan dalam satuan yang sama dengan satuan intensitas curah hujan, yaitu millimeter per jam (mm/jam). Infiltrasi adalah aliran air ke dalam tanah melalui permukaan tanah. Di dalam tanah air mengalir dalam arah lateral, sebagian aliran antara (*interflow*) menuju mata air, danau, sungai, atau secara vertikal yang dikenal dengan perkolasi (*percolation*) menuju air tanah. Gerak air didalam tanah melalui pori-pori tanah dipengaruhi oleh gaya gravitasi dan gaya kapiler. Klasifikasi laju infiltrasi tanah dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Laju Infiltrasi

Klas	10 Klasifikasi	Laju Infiltrasi (mm/jam)
0	Sangat Lambat	< 1
1	Lambat	1 - 5
2	Agak Lambat	5 - 20
3	Sedang	20 - 63
4	Agak Cepat	63 - 127
5	Cepat	127 - 254
6	Sangat Cepat	> 254

(Sumber: U.S Soil Conservation)

Infiltrasi merupakan interaksi kompleks antara intensitas hujan, karakteristik dan kondisi permukaan tanah. Penutupan dan kondisi permukaan tanah sangat menentukan tingkat atau kapasitas air untuk menembus permukaan tanah, sedangkan karakteristik tanah, khususnya struktur internalnya berpengaruh terhadap laju air saat melewati masa tanah. Unsur struktur tanah yang terpenting adalah ukuran pori dan kemantapan pori.

Laju Infiltrasi Model Horton

Faktor yang berperan untuk pengurangan laju infiltrasi seperti penutupan retakan tanah oleh koloid tanah dan pembentukan kerak tanah, penghancuran struktur permukaan lahan dan pengangkutan partikel halus dipermukaan tanah oleh tetesan air hujan. Laju Infiltrasi berdasarkan Model Horton dihitung dengan rumus:

$$f = f_c + (f_0 - f_c)e^{-kt} \quad (1)$$

$$k = \frac{-1}{m \log e} \quad (2)$$

Keterangan:

f = laju infiltrasi(cm/jam)

f_0 = laju infiltrasi awal (cm/jam)

f_c = laju infiltrasi akhir (cm/jam)

e = bilangan dasar logaritma Naperian (2,718)

F = selisih total volume infiltrasi dengan vol. infiltrasi konstan (cm)

= luas kurva yang diarsir (gambar di bawah)

t = waktu yang dihitung dari mulainya hujan (jam)

m = gradien dan rumus volume total infiltrasi, adalah integral dari rumus laju infiltrasi model Horton.

$$F(t) = f_c \cdot t + \frac{1}{k} (f_0 - f_c)(1 - e^{-kt}) \quad (3)$$

Besarnya laju infiltrasi dipengaruhi oleh faktor jenis tanah dan kondisi kelengasannya. Laju infiltrasi tidak selalu sama selama berlangsungnya hujan. Pada awal hujan, untuk kondisi lahan dengan lengas tanah kering – normal, laju infiltrasi akan sangat tinggi kemudian berangsur-angsur menurun hingga akhirnya konstan/tetap setelah kondisi lengas tanah menjadi jenuh. Laju infiltrasi tipikal setelah satu jam untuk berbagai jenis tahap berpenutup rumput seperti pada tabel berikut (ASCE Manual of Engineering Practice, No 28).

Faktor yang Mempengaruhi Laju Infiltrasi

Saat dilakukan penggunaan lahan pasti akan merubah daerah permukaan lahan yang nantinya akan mempengaruhi besarnya gaya infiltrasi. faktor ini disebabkan oleh adanya perubahan sifat biofisik tanah berupa menurunnya bahan organik dan jumlah ruang pori pada tanah, sehingga proses infiltrasi nantinya akan terganggu. Lereng merupakan salah satu faktor yang sangat penting yang akan mempengaruhi laju infiltrasi. Lereng yang curam akan membuat aliran permukaan akan lebih cepat turun dan beresiko air tidak sempat meresap kedalam tanah, namun sudah terbawa arah kemiringan lereng, sehingga proses infiltrasi pada lereng yang curam akan tergolong lambat. Laju infiltrasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kedalaman genangan dan tebal lapis jenuh, kelembaban tanah, pemadatan oleh hujan, tanaman penutup, intensitas hujan, dan sifat-sifat fisik tanah. Berikut tabel hubungan tekstur tanah dengan infiltrasi pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Tekstur Tanah dengan Infiltrasi

Satuan Jenis	Tekstur Tanah	Laju Infiltrasi
Regosol	Pasir, Pasir geluhan	Cepat
Aluvial	Geluh lempung pasir, Geluh Pasiran	
Andosol	Geluh Pasiran	
Latosol	Geluh Lempungan, Geluh Lempung	Sedang
Litosol	Lempung pasir, Lempung	
Kambisol	Lempung pasir, Lempung	
Mediterranean	Geluhan, Lempung berat, Lempung ringan	Lambat
Grumusol	Lempung, Lempung debu	
Gleisol	Lempung, Lempung debu	

(Sumber: Dulbahri, 1992 dengan modifikasi)

Penyumbatan oleh Butir Halus

Ketika tanah sangat kering, permukaannya sering terdapat butiran halus. Ketika hujan turun dan infiltrasi terjadi, butiran halus tersebut terbawa masuk ke dalam tanah, dan mengisi pori-pori tanah, sehingga pori-pori tanah mengecil dan menghambat laju infiltrasi.

Tanaman Penutup

Banyaknya tanaman yang menutupi permukaan tanah, seperti rumput atau hutan, dapat menaikkan laju infiltrasi tanah tersebut. Dengan adanya tanaman penutup, air hujan tidak dapat memampatkan tanah dan juga akan terbentuk lapisan humus yang dapat menjadi sarang atau tempat hidup serangga sehingga membantu masuknya air kedalam tanah. Kapasitas infiltrasi bisa jauh lebih besar daripada tanah yang tanpa adanya penutup tanaman. Dengan menggunakan peta tata guna lahan, akan diketahui potensi infiltrasi pada Desa Langse, Berikut hubungan penggunaan lahan dengan infiltrasi pada Table 5.

Tabel 5. Hubungan Guna Lahan dengan Infiltrasi

Klas	Penggunaan Lahan	Potensi Infiltrasi
I	Hutan Lebat	Besar
II	Perkebunan	Agak Besar
III	Semak, Padang rumput	Sedang
IV	Hortikultura, Tegalan	Agak Kecil

V Pemukiman, Sawah Kecil

(Sumber: Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1984)

Topografi

Topografi adalah keadaan permukaan atau kontur tanah. Kondisi topografi juga mempengaruhi infiltrasi. Pada lahan dengan kemiringan besar, aliran permukaan mempunyai kecepatan besar sehingga air kekurangan waktu infiltrasi. Akibatnya sebagian besar air hujan menjadi aliran permukaan. Sebaliknya, pada lahan yang datar air menggenang sehingga laju infiltrasi relatif besar. Topografi menunjukkan elevasi pada suatu daerah, oleh karena itu elevasi yang diketahui akan digunakan untuk peta kemiringan lereng, Berikut hubungan kemiringan lereng terhadap infiltrasi dapat dilihat pada Table 6.

Tabel 6. Hubungan Kemiringan Lereng dengan Infiltrasi

Klas	Kemiringan Lereng (%)	Nilai Faktor Infiltrasi
I	> 40	Sangat Rendah
II	25 - 40	Rendah
III	15 - 25	Sedang
IV	8 - 15	Tinggi
V	< 8	Sangat Tinggi

(Sumber: Chow, 1984)

Curah Hujan

Pengolahan data curah hujan dimaksud agar mendapatkan data curah hujan yang siap digunakan untuk menghitung intensitas curah hujan. Pada pengolahan data curah hujan, peneliti menggunakan metode yang digunakan adalah metode Gumbel, metode Gumbel memiliki persamaan II.4.

$$X_t = X + (k \times S_x) \quad (4)$$

Keterangan:

X_t : Hujan Harian Maksimum dengan periode yang telah ditentukan (mm)

X : Curah hujan rata-rata (mm)

S_x : Standar deviasi nilai curah hujan

k : Faktor koreksi

Intensitas hujan adalah jumlah yang jatuh dalam suatu area tertentu per satuan waktu yang relatif singkat, satuan yang digunakan dalam intensitas curah hujan adalah mm/jam. Persamaan yang digunakan dalam pengolahan data intensitas curah hujan adalah persamaan *Mononobe*, sebagai berikut:

$$I = \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{t}\right)^{\frac{2}{3}} \quad (5)$$

Keterangan:

I : Intensitas curah hujan (mm/jam)

R_{24} : Curah hujan harian maksimum (mm/hari)

T : Lamanya curah hujan atau durasi hujan (jam)

Air Limpasan

Air limpasan (*run off*) adalah bagian dari curah hujan yang mengalir ke arah sungai, danau, atau laut sebagai aliran permukaan, aliran bawah permukaan dan aliran air bumi. Aliran permukaan (*surface*

runoff atau *over land runoff*) adalah bagian dari air limpasan yang mengalir di atas permukaan tanah dan terus menuju ke saluran untuk mencapai outlets DAS.

Pengukuran Laju Infiltrasi

Pengukuran laju infiltrasi dalam penelitian ini menggunakan alat ukur laju infiltrasi yaitu infiltrometer. Infiltrometer adalah suatu tabung baja silindris pendek, berdiameter besar (atau suatu batas kedap air lainnya) yang mengitari suatu daerah dalam tanah. Infiltrometer hanya bisa memberikan angka bandingan yang berbeda (harga lebih tinggi) dari nilai infiltrasi yang sebenarnya. Alat yang dipakai pada penelitian ini adalah infiltrometer cincin konsentrik yang merupakan tipe biasa, terdiri dari 2 bagian cincin konsentrik yang ditekan kedalam permukaan tanah. Kedua cincin tersebut digenangi (karena itu disebut infiltrometer tipe genangan) dengan terus-menerus untuk mempertahankan tinggi yang konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Parameter Infiltrasi

Parameter pengukuran infiltrasi di lapangan menggunakan alat *double ring infiltrometer* dan diukur pada setiap titik yang sudah ditentukan, sesuai dengan koordinat yang tertera pada tabel IV.1. Proses pengukuran dengan cara menancapkan kedua ring kedalam tanah sedalam 3 – 5 cm kemudian ring luar yang berdiameter 50 cm dan ring dalam yang berdiameter 30 cm dan tinggi ring luar dan ring dalam memiliki tinggi yang sama. Setelah mempersiapkan catatan dan *stopwatch*, plastik pada ring dalam di ambil dan mulai mencatat penurunan air pada ring dalam dengan periode waktu 2 menit. Ring luar hanya digunakan untuk menjaga masuknya air agar tetap meresap secara vertikal. Berikut gambar pengukuran infiltrasi dengan *double ring infiltrometer*. Data hasil pengukuran dengan *double ring infiltrometer* berupa penurunan air dalam cm dan periode waktu dalam menit. Hasil pengukuran selanjutnya akan dihitung untuk kemudian akan diolah dengan metode *Horton*.

Perhitungan Infiltrasi Metode Horton

Pada perhitungan parameter infiltrasi data yang digunakan adalah data hasil pengambilan di lapangan. Dengan metode Horton, data tersebut akan diolah lagi yang mana akan menghasilkan kurva Horton dan laju infiltrasi tiap titik dalam (mm/jam). Hasil olahan data dengan Ms. Excel dapat dilihat pada tabel IV.3.

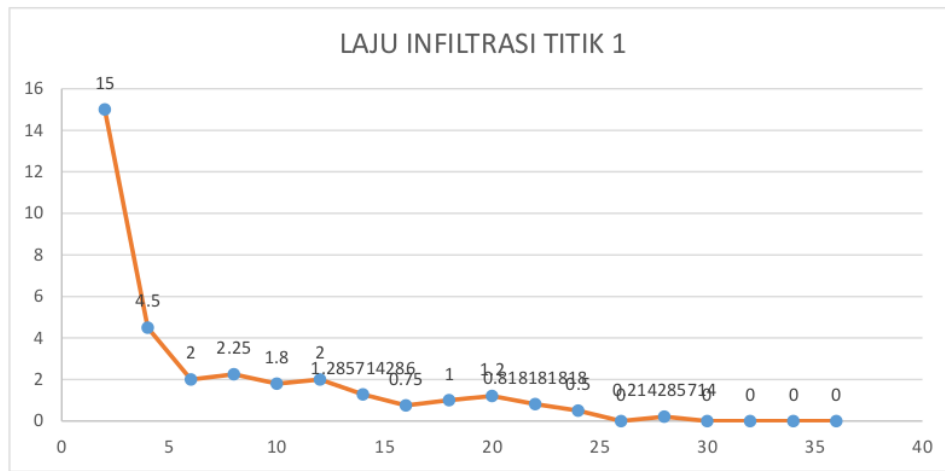
Tabel 6. Perhitungan Infiltrasi pada Titik 1

no	h(air)	T (menit)	Δt (menit)	Penurunan (cm)	F (cm/jam)	fc	f-fc	T (jam)	log(f-fc)
0	11	2	0	0	0	0	0	0	0
1	10,5	2	2	0,5	15	0,214286	14,78571	0,033333	1,1698423
2	10,2	2	4	0,3	4,5	0,214286	4,285714	0,066667	0,6320232
3	10	2	6	0,2	2	0,214286	1,785714	0,1	0,2518119
4	9,7	2	8	0,3	2,25	0,214286	2,035714	0,133333	0,3087168
5	9,4	2	10	0,3	1,8	0,214286	1,585714	0,166667	0,2002249
6	9	2	12	0,4	2	0,214286	1,785714	0,2	0,2518119
7	8,7	2	14	0,3	1,285714286	0,214286	1,071428	0,233333	0,0299631
8	8,5	2	16	0,2	0,75	0,214286	0,535714	0,266667	-0,271067
9	8,2	2	18	0,3	1	0,214286	0,785714	0,3	-0,104736
10	7,8	2	20	0,4	1,2	0,214286	0,985714	0,333333	-0,006249
11	7,5	2	22	0,3	0,818181818	0,214286	0,603896	0,366667	-0,219038
12	7,3	2	24	0,2	0,5	0,214286	0,285714	0,4	-0,544068

13	7,3	2	26	0	0	0,214286	-0,21429	0,433333	-
14	7,2	2	28	0,1	0,214285714	0,214286	-2,9E-07	0,466667	-
15	7,2	2	30	0	0	0,214286	-0,21429	0,5	-
16	7,2	2	32	0	0	0,214286	-0,21429	0,533333	-
17	7,2	2	34	0	0	0,214286	-0,21429	0,566667	-
18	7,2	2	36	0	0	0,214286	-0,21429	0,6	-

Kapasitas Infiltrasi

Dalam pengolahan data titik 1, didapat parameter model *Horton* seperti: kapasitas infiltrasi (f), nilai infiltrasi awal (f_0) adalah 15 cm/jam, nilai infiltrasi akhir (f_c) adalah 0,214 cm/jam. Dari data tersebut akan dibentuk kurva model *Horton*. Dapat dilihat salah satu contoh kurva *Horton* pada Gambar 1.



Gambar 1. Laju Infiltrasi pada Titik 1

Dari kurva tersebut dapat diketahui bahwa laju infiltrasi awal, memiliki nilai laju infiltrasi yang tinggi. Sedangkan semakin lamanya resapan air terhadap waktu, laju infiltrasi akan berkurang dan melambat bahkan sampai laju infiltrasi konstan. Hal ini dikarenakan tanah yang sudah jenuh terhadap air. Selain dari data pada titik pertama, berikut data parameter infiltrasi model *Horton* pada 12 titik yang sudah diukur, dapat dilihat pada Tabel 7. sebagai berikut.

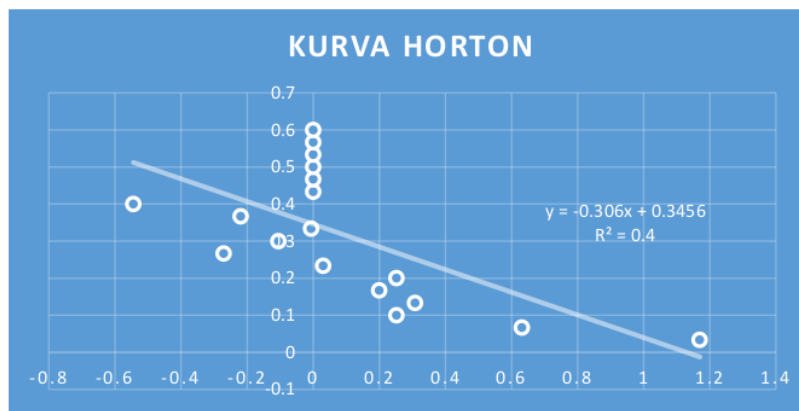
Tabel 7. Data Parameter Model *Horton*

No	Nama	F(cm/jam)	f_c	T(konstan) jam	x	y
1	T1	15	0,214286	0,6	7°33'50.4"S	109°41'08.5"E
2	T2	12	1,285714	0,366666667	7°33'57.6"S	109°41'08.5"E
3	T3	15	1,285714	0,366666667	7°33'57.6"S	109°41'00.9"E
4	T4	90	1,2	0,633333333	7°34'08.4"S	109°40'40.3"E
5	T5	21	0,545455	0,466666667	7°34'08.4"S	109°40'40.3"E
6	T6	6	0,333333	0,4	7°33'59.4"S	109°40'52.5"E
7	T7	18	1,5	0,366666667	7°33'59.0"S	109°40'52.8"E
8	T8	30	0,75	0,366666667	7°33'37.8"S	109°41'05.2"E

9	T9	18	0,333333	0,4	7°33'38.5"S	109°41'26.3"E
10	T10	27	0,75	0,5	7°33'26.6"S	109°41'23.5"E
11	T11	15	0,857143	0,333333333	7°33'30.8"S	109°41'15.6"E
12	T12	30	0,75	0,366666667	7°33'27.1"S	109°41'05.7"E

Konstanta Jenis Tanah

Pada perhitungan untuk konstanta jenis tanah (k) yaitu dengan menggunakan nilai parameter infiltrasi yang sudah didapat sebelumnya, yaitu f , f_0 dan f_c , yang kemudian dari tabel sudah diolah menjadi $\log(f - f_c)$. akan terbentuk kurva untuk mencari gradien m dengan persamaan linier regresi. Yang dimana $y = mX + C$ atau $y = t$ dan $X = \log(f - f_c)$ sehingga dari grafik tersebut nilai k dapat dihitung dengan rumus $K = -1/(m \log e)$ atau $k = m$, dimana m adalah gradien yang didapat dari kurva $\log(f - f_c)$ terhadap waktu (jam). Contoh kurva dapat dilihat pada Gambar 2 adalah olahan kurva dari data titik survey nomor 1.



Gambar 2. Kurva Horton Titik 1

Tabel 8. Perhitungan Data Nilai k

No	Nama	F(cm/jam)	f_c	T(konstan) jam	x	y
1	T1	15	0,214286	0,6	7°33'50.4"S	109°41'08.5"E
2	T2	12	1,285714	0,366666667	7°33'57.6"S	109°41'08.5"E
3	T3	15	1,285714	0,366666667	7°33'57.6"S	109°41'00.9"E
4	T4	90	1,2	0,633333333	7°34'08.4"S	109°40'40.3"E
5	T5	21	0,545455	0,466666667	7°34'08.4"S	109°40'40.3"E
6	T6	6	0,333333	0,4	7°33'59.4"S	109°40'52.5"E
7	T7	18	1,5	0,366666667	7°33'59.0"S	109°40'52.8"E
8	T8	30	0,75	0,366666667	7°33'37.8"S	109°41'05.2"E
9	T9	18	0,333333	0,4	7°33'38.5"S	109°41'26.3"E
10	T10	27	0,75	0,5	7°33'26.6"S	109°41'23.5"E
11	T11	15	0,857143	0,333333333	7°33'30.8"S	109°41'15.6"E
12	T12	30	0,75	0	7°33'27.1"S	109°41'05.7"E

Klasifikasi Laju Infiltrasi

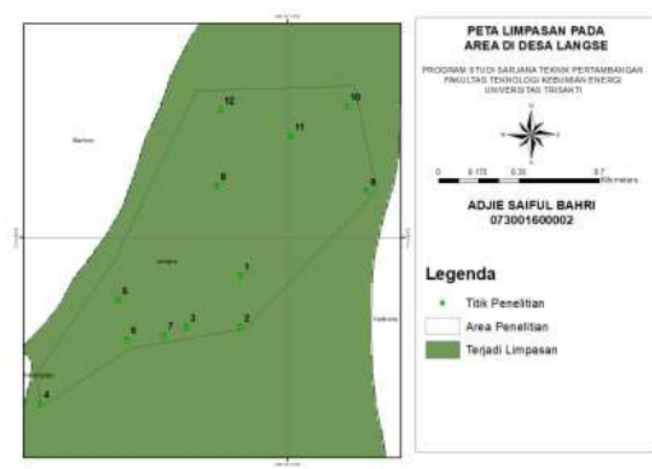
Tabel 9. Klasifikasi Laju Infiltrasi

No	Titik Survey	Tata Guna Lahan	ft(mm/jam)	Klasifikasi Menurut US. Soil Conservation	Kelas
1	T1	Daerah Pemukiman	20,68	sedang	3
2	T2	Daerah Sawah	5,25	agak lambat	2
3	T3	Daerah Pemukiman	5,38	agak lambat	2
4	T4	Daerah Pemukiman	112,18	agak cepat	4
5	T5	Daerah Pemukiman	26,22	sedang	3
6	T6	Daerah Sawah	1,85	lambat	1
7	T7	Daerah Longsor	16,05	agak lambat	2
8	T8	Daerah Sawah	3,62	lambat	1
9	T9	Daerah Perkebunan	3,09	lambat	1
10	T10	Daerah Perkebunan	5,27	agak lambat	2
11	T11	Daerah Hutan	9,362	agak lambat	2
12	T12	Daerah Pemukiman	3,09	lambat	1

Pada tabel tersebut dapat diketahui juga bahwa infiltrasi tanah pada Desa Langse memiliki nilai infiltrasi dari lambat sampai agak cepat dan dapat dikatakan bahwa Desa Langse memiliki kondisi kandungan air yang tinggi.

Pemetaan Laju Infiltrasi

Pemetaan Laju Infiltrasi di Desa Kedungwaru menggunakan *software ArcView GIS* dengan interpolasi *IDW (Inverse Distance Weighting)*. Pemetaan dengan metode IDW berasumsi bahwa semakin dekat jarak suatu titik yang diketahui nilainya terhadap titik atau areal yang tidak diketahui nilainya, maka semakin besar pengaruhnya, oleh karena itu lokasi yang dekat dengan titik survey diberi bobot lebih besar. Peta hasil interpolasi IDW dengan ArcGIS dapat dilihat pada Gambar 3. sebagai berikut.



Gambar 3. Persebaran Laju Infiltrasi Desa Langse

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa pengolahan data dan pembahasan dari studi ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Peta persebaran laju infiltrasi menunjukkan bahwa Desa Langse memiliki laju infiltrasi yang rendah, karena pada titik titik penelitian mendominasi kategori agak lambat dan lambat, hanya pada titik 4 memiliki laju infiltrasi agak cepat dikarenakan dilakukan pada jenis tanah yang cukup kering.
2. Nilai intensitas curah hujan di Desa Langse sebesar 129,660 mm/jam
3. Dengan nilai intensitas curah hujan yang tinggi sebesar 129,66 mm/jam dan pada daerah titik penelitian semua terjadi limpasan, hal ini dikarenakan pada titik titik tersebut laju infiltrasi lebih rendah dibandingkan intensitas curah hujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada BRIN Karangsambung, Kebumen; dan Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanto, Reza, Webby Dean Pratama Triantio, dan Taat Tri Purwiyono.2019. "Analisis Laju Infiltrasi menggunakan Metode Horton di desa Kedungwaru, Karangsambung, Kebumen, Jateng". Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi. Universitas Trisakti. Jakarta.
- Adiati, M. A. (2017). Analisis Laju Infiltrasi Terhadap Gerakan Tanah Daerah Cijeunjing Jatigede, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Skripsi.
- Tamod, Chrisnal Juniorkawung Tiowmarkus. 2020. "Kajian Laju Infiltrasi dan Erosi dari berbagai penggunaan Lahan di Desa Kaligending, Karangsambung, Kebumen, Jawa Tengah. Jakarta: Universitas Trisakti. Skripsi.
- Aryanto Reza.2018. "Diktat Kuliah Sistem Penirisan Tambang. Jakarta: Universitas Trisakti.

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Aryanto Reza, Pratama Webby, Purwiyono Taat Tri. "Mapping of infiltration rate using Horton method in Kedungwaru Village, Karangsambung, Kebumen, Central Java", AIP Publishing, 2020 Publication	2%
2	makalahnurulsholehuddin.blogspot.com Internet Source	2%
3	trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id Internet Source	1%
4	jurnalnasional.ump.ac.id Internet Source	1%
5	www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
7	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Islam Bandung Student Paper	

1 %

9

ppjp.ulm.ac.id

Internet Source

1 %

10

Pranata Arwan Dinu, Muhajir Utomo, Afandi Afandi, Irwan Sukri Banuwa. "PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN PEMUPUKAN NITROGEN JANGKA PANJANG TERHADAP LAJU INFILTRASI TANAH PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI LAHAN POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG", Jurnal Agrotek Tropika, 2021

Publication

1 %

11

idoc.pub

Internet Source

1 %

12

kehutananunkhairternate.blogspot.com

Internet Source

1 %

13

Indarto Indarto, Askin Askin. "VARIABILITAS SPASIAL HUJAN DI WILAYAH UPT PSDA DI MALANG", Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering), 2018

Publication

<1 %

14

Submitted to Politeknik Negeri Bandung

Student Paper

<1 %

15

jurnal.unpad.ac.id

Internet Source

<1 %

www.murid.co.id

16

Internet Source

<1 %

17

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

18

repo.unand.ac.id

Internet Source

<1 %

19

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

<1 %

20

www.neliti.com

Internet Source

<1 %

21

www.prosiding.perhapi.or.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches

< 15 words

Exclude bibliography On

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10