LAJU INFILTRASI DI BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI DESA SAHAN KECAMATAN SELUAS KABUPATEN BENGKAYANG

SKRIPSI

ANGELINUS ORNANDO

NIM G1011211134

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Laju Infiltrasi Di Berbagai Tutupan Lahan Di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing.

Pontianak, Januari 2026

Angelinus Ornando
NIM G1011211134

ABSTRAK

ANGELINUS ORNANDO. Laju Infiltrasi Di Berbagai Tutupan Lahan Di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang. Dibimbing oleh RATNA HERAWATININGSIH dan SITI PUJI LESTARININGSIH.

Laju infiltrasi merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kemampuan tanah menyerap air hujan dan berperan dalam pengendalian limpasan permukaan serta konservasi sumber daya air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju infiltrasi pada berbagai jenis tutupan lahan di Desa Sahan, Kabupaten Bengkayang, dengan memperhitungkan faktor karakteristik fisik tanah dan curah hujan. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan data secara purposive sampling pada lima jenis tutupan lahan: hutan, perkebunan, pertanian lahan kering, pemukiman, dan lahan terbuka. Hasil penelitian ini menunjukan dari kelima tutupan lahan memiliki kemampuan meresapkan tanah dengan optimal meskipun pada musim hujan dengan laju infiltrasi tertinggi terdapat pada lahan pertanian lahan kering dengan nilai rata-rata 51,29 cm/jam, dan lahan pemukiman memiliki laju terendah sebesar 16,26 cm/jam. Karakteristik tanah yang remah menjadikan ketersedian pori pori yang memberikan porositas tinggi dan tutupan lahan sangat mendukung kondisi fisik dan kimia tanah seperti tekstur, struktur dan kandungan bahan organik, yang pada akhirnya menentukan besarnya laju infiltrasi.

Kata kunci: infiltrasi, porositas, tekstur, tutupan lahan

ABSTRACT

ANGELINUS ORNANDO. Infiltration Rate in Various Land Covers in Sahan Village, Seluas District, Bengkayang Regency. Supervised by RATNA HERAWATININGSIH and SITI PUJI LESTARININGSIH.

Infiltration rate is an important indicator in determining the ability of soil to absorb rainwater and plays a role in controlling surface runoff and conserving water resources. This study aims to analyze the infiltration rate in various types of land cover in Sahan Village, Bengkayang Regency, by taking into account the physical characteristics of the soil and rainfall. This study used a survey method with a purposive sampling data collection technique on five types of land cover: forests, plantations, dryland agriculture, settlements, and open land. The results of this study indicate that all five land cover types have optimal soil infiltration capabilities even during the rainy season with the highest infiltration rate found in dryland agriculture with an average value of 51.29 cm/hour, and residential land has the lowest rate of 16.26 cm/hour. The characteristics of the crumbly soil make the availability of pores that provide high porosity and land cover strongly supports the physical and chemical conditions of the soil such as texture, structure and organic matter content, which ultimately determine the magnitude of the infiltration rate.

Keywords: infiltration rate, land cover, porosity, texture

LAJU INFILTRASI DI BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI DESA SAHAN KECAMATAN SELUAS KABUPATEN BENGKAYANG

ANGELINUS ORNANDO

NIM G1011211134

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana dalam bidang Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

LAJU INFILTRASI DI BERBAGAI TUTUPAN LAHAN DI DESA SAHANKECAMATAN SELUAS KABUPATEN BENGKAYANG

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:

ANGELINUS ORNANDO

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 16 Juli 2025

Disetujui oleh

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Hj. Ratna Herawatiningsih, M.Si	Siti Puji Lestariningsih, S.Si, M.Sc
NIP 196807111993032002	NIP 198903312019032015

Penguji I	Penguji II
Dra. Tri Widiastuti, MSi	Ir. Iswan Dewantara, M.MA, IPU
NIP 196703271993032001	NIP 196105021988101001

Disahkan oleh
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr.Ir.Farah Diba, S.Hut.,M.Si.,IPU.
NIP.197011161996012001

Dipindai dengan CamScanner

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Laju Infiltrasi Di Berbagai Tutupan Lahan Di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang" tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu untuk memenuhi tugas akhir di Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga skripsi penelitian ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada ibu Ir. Hj. Ratna Herawatiningsih, M.Si, selaku dosen pembimbing pertama dan ibu Siti Puji Lestariningsih, S.Si, M.Sc, selaku dosen pembimbing kedua dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis, serta teman teman Seperjuangan yang telah memberikan saran tenaga dan pikiran dalam penyusunan skripsi ini.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Pontianak, 15 Jannuari 2026

Angelinus Ornando
G1011211134

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR iv
DAFTAR LAMPIRAN v
PENDAHULUAN 1
Latar Belakang 1
Rumusan Masalah 2
Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
Kerangka Pikir 3
TINJAUAN PUSTAKA 5
Tutupan Lahan 5
Siklus Hidrologi 5
Infiltrasi 6
Faktor Faktor Infiltrasi 7
Tekstur Tanah 7
Kadar air Tanah 8
Porositas 8
Vegetasi 9
Kemiringan Lereng 9
Elevasi 10
Curah hujan 10
METODE PENELITIAN 12
Lokasi dan Waktu 12
Alat dan Objek Penelitian 12
Jenis dan Sumber Data 13
Variabel Penelitian 13
Teknik Pengumpulan Data 13
Prosedur Penelitian 13

Pengolahan Data 15
Analisis Data 19
GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN 21
Letak Dan Lokasi Penelitian 21
Iklim 21
Tanah dan Topografi 21
Kependudukan dan Sosial Ekonomi 21
Aksesibilitas 22
HASIL DAN PEMBAHASAN 23
Karakteristik Lokasi Penelitian 23
Klasifikasi Tutupan Lahan 23
Klasifikasi Kelas Lereng 25
Jenis Tanah 26
Hasil Ukur Laju Infiltrasi 28
Analisis Tanah 40
Analisis Curah Hujan 43
Pembahasan Umum 44
Laju Infiltrasi Pada Setiap Tutupan Lahan 44
Faktor Laju Infiltrasi 49
KESIMPULAN DAN SARAN 53
Kesimpulan 53
Saran 53
DAFTAR PUSTAKA 54
LAMPIRAN 59
RIWAYAT HIDUP 86

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Klasifikasi laju infiltrasi menurut *U. S Soil Conservtion* 6
Tabel 2 Klasifikasi porositas tanah..... 9
Tabel 3 Parameter intensitas hujan..... 11
Tabel 4 Klasifikasi kelas lereng..... 14
Tabel 5 *Tallysheet* pengukuran laju infiltrasi 15
Tabel 6 Matriks kesalahan *(Confussion Matrix)* 17
Tabel 7 Uji akurasi *(Confusion matrix)* klasifikasi tutupan lahan..... 24
Tabel 8 Analisis kelas tutupan lahan 24
Tabel 9 Data rata-rata hasil pengukuran laju infiltrasi 28
Tabel 10 Analisis laju infiltrasi di setiap titik ulangan tutupan lahan hutan 29
Tabel 11 Laju infiltrasi di setiap titik ulangan tutupan lahan pemukiman 31
Tabel 12 Laju infiltrasi di setiap titik ulangan tutupan lahan pertanian 34
Tabel 13 Laju infiltrasi di setiap titik ulangan tutupan lahan terbuka 36
Tabel 14 Laju infiltrasi di setiap titik ulangan tutupan lahan perkebunan sawit..... 39
Tabel 15 Data analisis sifat fisik dan kimia tanah 40
Tabel 16 Data jumlah hujan bulan Maret hingga Mei tahun 2025 43
Tabel 17 Data elevasi titik ulangan pengukuran infiltrasi..... 49

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Diagram alir penelitian 4
Gambar 2 Gambaran terjadinya siklus hidrologi..... 6
Gambar 3 Segitiga tekstur tanah..... 7
Gambar 4 Peta lokasi penelitian 12
Gambar 5 Alat ukur infiltrasi *Turf-Tec Tnfiltrometer* 15
Gambar 6 Kurva kapasitas infiltrasi horton..... 18
Gambar 7 Jalan provinsi dan jalan desa Sahan..... 22
Gambar 8 Peta klasifikasi tutupan lahan 23
Gambar 9 Klasifikasi kelas lereng lokasi penelitian 25
Gambar 10 Jenis tanah lokasi penelitian 26
Gambar 11 Warna dan struktur permukaan tanah lapangan..... 27
Gambar 12 Titik lokasi pengukuran infiltrasi lapangan pada tutupan lahan hutan..... 28
Gambar 13 Kondisi lapangan lokasi pengukuran infiltrasi lahan hutan..... 29
Gambar 14 Kurva laju infiltrasi lahan hutan ulangan 1..... 29
Gambar 15 Kurva laju infiltrasi lahan hutan ulangan 2..... 30
Gambar 16 Kurva laju infiltrasi lahan hutan ulangan 3..... 30

Gambar 17 Titik lokasi pengukuran infiltrasi lapangan pada tutupan lahan pemukiman 31
Gambar 18 Kondisi lapangan lokasi pengukuran infiltrasi lahan pemukiman..... 31
Gambar 19 Kurva laju infiltrasi lahan pemukiman ulangan 1 32
Gambar 20 Kurva laju infiltrasi lahan pemukiman ulangan 2 32
Gambar 21 Kurva laju infiltrasi lahan pemukiman ulangan 3 32
Gambar 22 Titik lokasi pengukuran infiltrasi lapangan pada tutupan lahan pertanian .. 33
Gambar 23 Kondisi lapangan lokasi pengukuran infiltrasi lahan pertanian..... 34
Gambar 24 Kurva laju infiltrasi lahan pertanian ulangan 1..... 34
Gambar 25 Kurva laju infiltrasi lahan pertanian ulangan 2..... 35
Gambar 26 Kurva laju infiltrasi lahan pertanian ulangan 3..... 35
Gambar 27 Titik lokasi pengukuran infiltrasi lapangan pada tutupan lahan terbuka..... 36
Gambar 28 Kondisi lapangan lokasi pengukuran infiltrasi lahan terbuka..... 36
Gambar 29 Kurva laju infiltrasi lahan terbuka ulangan 1 37
Gambar 30 Kurva laju infiltrasi lahan terbuka ulangan 2 37
Gambar 31 Kurva laju infiltrasi lahan terbuka ulangan 3 37
Gambar 32 Titik lokasi pengukuran infiltrasi lapangan pada tutupan lahan perkebunan sawit..... 38
Gambar 33 Kondisi lapangan lokasi pengukuran infiltrasi lahan perbebunan sawit 38
Gambar 34 Kurva laju infiltrasi lahan perkebunan sawit ulangan 1 39
Gambar 35 Kurva laju infiltrasi lahan Perkebunan sawit ulangan 2 39
Gambar 36 Kurva laju infiltrasi lahan perkebunan sawit ulangan 3 40
Gambar 37 Grafik analisis tekstur tanah 41
Gambar 38 Grafik analisis porositas tanah..... 42
Gambar 39 Grafik analisis kadar air..... 43
Gambar 40 Grafik curah hujan harian bulan April tahun 2025..... 44

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Peta lokasi penelitian 59
Lampiran 2 Peta klasifikasi kelas lereng 60
Lampiran 3 Peta kelas tutupan lahan..... 61
Lampiran 4 Peta sebaran jenis tanah 62
Lampiran 5 Peta *groundcheck* tutupan lahan 63
Lampiran 6 Script analisis *Google Earth Engine*..... 64
Lampiran 7 Data curah hujan harian bulan Maret, April dan Mei tahun 2025 66
Lampiran 8 Data hasil analisis laboratorimu tekstur tanah 70
Lampiran 9 Data analisis laboratorium kadar air dan porositas sampel tanah 72
Lampiran 10 Rekap data pengukuran lapangan dan perhitungan laju infiltrasi horton pada lahan hutan 74

Lampiran 11 Rekap data pengukuran lapangan dan perhitungan laju infiltrasi horton pada lahan pemukiman 75
Lampiran 12 Rekap data pengukuran lapangan dan perhitungan laju infiltrasi horton pada lahan pertanian 76
Lampiran 13 Rekap data pengukuran lapangan dan perhitungan laju infiltrasi horton pada lahan terbuka 77
Lampiran 14 Rekap data pengukuran lapangan dan perhitungan laju infiltrasi horton pada lahan perkebunan sawit 78
Lampiran 15 Contoh proses perhitungan laju infiltrasi 79
Lampiran 16 Dokumentasi pengambilan data lapangan..... 83

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lahan merupakan sumberdaya yang sangat penting bagi makhluk hidup. Lahan dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari baik secara materil maupun spiritual (Penhen et al. 2022). Seiringan dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi permintaan akan lahan juga terus meningkat sementara ketersediaan lahan tidak berubah. Secara umum lahan diperuntukan dalam bergagai kegiatan pertanian maupun non pertanian seperti sawah, ladang, perkebunan, pemukiman, pertambangan, dan industri. Semakin terbatasnya sumberdaya lahan akan mendorong adanya aktivitas pembukaan lahan demi memenuhi kebutuhan akan lahan itu sendiri pembukaan lahan terjadi secara terus menerus akan mempengaruhi siklus hidrologi yang dapat menyebabkan adanya masalah keairan. Dalam siklus hidrologi ini terdapat beberapa proses yang saling terkait, yaitu antara proses hujan *(presipitation)*, penguapan *(evaporation)*, transpirasi, infiltrasi, perkolasi, aliran limpasan *(runoff)*, infiltrasi dapat diartikan sebagai proses perpindahan air dari atas ke dalam permukaan tanah. Infiltrasi mempunyai arti penting terhadap proses limpasan *(runoff)* dan pengisian kembali lengas tanah *(soil moisture)* (Risky et al. 2022).

Air merupakan komponen vital dalam berbagai aspek kehidupan. Infiltrasi menjadi salah satu sumber utama dari ketersediaan air tanah. Tingkat pengolahan lahan dan jenis vegetasi di suatu lahan mempunyai peranan penting yang berpengaruh terhadap porositas tanah sehingga mempengaruhi kemampuan penyerapan air pada proses infiltrasi (Nita et al. 2024). Hal ini menunjukkan bahwa variasi dalam pola tutupan lahan dapat secara signifikan mempengaruhi dinamika aliran air permukaan. Oleh karena itu, pengelolaan tutupan lahan secara bijak sangat diperlukan untuk menjaga dan memelihara fungsi hidrologis tanah yang optimal.

Desa Sahan merupakan salah satu desa yang Sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Berdasarkan publikasi Sensus pertanian tahun 2023 tahap satu BPS kabupaten Bengkayang (2024) jenis usaha paling banyak Kabupaten Bengkayang adalah usaha pertanian yang didominasi oleh Usaha Pertanian Perorangan (UTP) sebanyak 99,91% dari total jenis usaha pertanian. Menurut data dari situs digitaldesa.id (2024) Desa sahan memiliki jumlah penduduk keseluruhan 4.652 jiwa berdasarkan pekerjaannya profesi paling banyak merupakan Petani sebanyak 33 % dari jumlah seluruh penduduk desa sahan. Desa sahan yang memiliki luas 102,26 km^2 jika dilihat dari status kawasannya hanya memiliki Kawasan lindung yang berstatus sebagai hutan adat yang dengan luasan yang hanya ±100 ha. Berhubung dengan akan terus meningkatnya kebutuhan akan lahan pertanian sebagai komoditas paling besar di Desa Sahan di khawatirkan tata fungsi hutan sebagai pengatur siklus hidrologi terutama sebagai area resapan dan penyuplai ketersediaan air bersih mengalami gangguan.

Adanya variasi jenis penggunaan lahan yang berbeda beda dan variasi jenis penutupan lahan akibat aktivitas manusia dalam rangka memenuhi kebutuhan akan lahan, seperti lahan pertanian, permukiman, atau perkebunan, dapat mengubah sifat fisik tanah dan berdampak pada kemampuan tanah dalam menyerap air. Selain penggunaan lahan, nilai laju infiltrasi dipengaruhi oleh sifat fisik tanah nya seperti kadar air tanah, tekstur tanah dan struktur tanah (Kiptiah et al. 2021). Vegetasi penutup lahan yang berbeda-beda membentuk karakteristik yang berbeda pula Misalnya, lahan berhutan dengan serasah tebal dan sistem akar yang kompleks dibandingkan lahan terbangun yang cenderung struktur tanahnya lebih padat dan minim vegetasi, sehingga hal ini juga akan mempengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung laju infiltrasi.

Penurunan kemampuan lahan dalam mendukung laju infiltrasi dapat menyebabkan peningkatan resiko terjadinya limpasan permukaan *(runoff),* yang pada akhirnya berujung pada peningkatan potensi terjadinya erosi, banjir, dan penurunan debit maupun kualitas air tanah. Sehingga hal ini menjadi sangat krusial terutama di daerah yang mengandalkan sektor pertanian sebagai komoditas utama dimana area resapan air berperan penting dalam menjaga ketersediaan air bagi pengelolaan lahan itu sendiri dan sebagai penyedia air bersih bagi masyarakat.

Laju infiltrasi menjadi sangat penting untuk diteliti lebih dalam kaitannya dalam perencanaan tata guna lahan dan pengelolaan daerah aliran sungai (DAS). Dengan mengetahui bagaimana berbagai tutupan lahan memengaruhi infiltrasi, maka dapat dirumuskan kebijakan yang lebih bijak dalam upaya pengaturan tata air. Salah satu upaya konservasi air untuk mengoptimalkan daya dukung infiltrasi. Sehingga dengan infiltrasi yang terjadi secara optimal berdampak pada debit cadangan air tersedia secara optimal, pengendalian banjir, dan pengembangan pertanian berkelanjutan.

Rumusan Masalah

Pembukaan lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan akan lahan yang terus meningkat apabila terus berlanjut tanpa adanya Strategi perencanaan konservasi lahan, tata guna lahan, manajemen air yang baik akan menyebabkan bencana kepada masyarakat sekitar seperti erosi, kekeringan, dan hilangnya sumber mata air. Maka mengingat begitu pentingnya kawasan resapan kaitannya dengan pengelolaan sumber daya air maka perlu adanya tata guna lahan yang baik sehingga sebagai informasi dan sebagai acuan. Oleh karena itu, dirumuskan sebagai masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana hubungan kondisi penggunaan lahan terhadap nilai laju infiltrasi di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang dan apa saja faktor yang mempengaruhi hubungan kondisi penggunaan lahan terhadap nilai laju infiltrasi di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

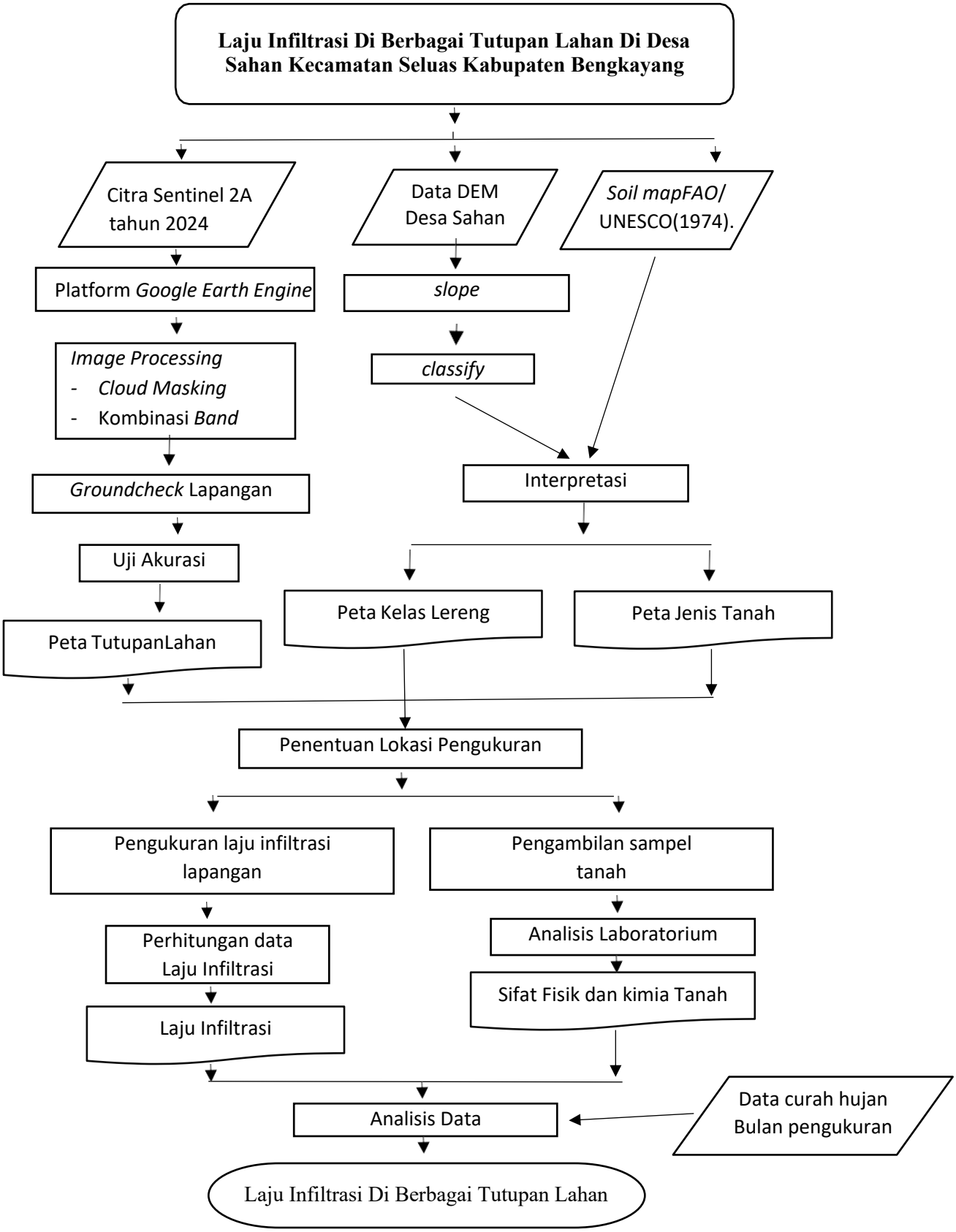
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju infiltrasi pada berbagai tutupan lahan pada jenis tanah yang sama di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat maupun pemerintah dan dapat digunakan sebagai acuan dalam penetapan tata pemanfaatan lahan yang optimal, khususnya untuk menjaga siklus hidrologi.

Kerangka Pikir

Proses infiltrasi memegang peran penting terhadap keberlanjutan sistem air di dalam tanah. Jika proses infiltrasi mengalami gangguan, maka akan terjadi penurunan potensi sumber air tanah. Hutan dengan lapisan kanopi berfungsi menahan gaya yang diakibatkan oleh curah hujan sehingga tanah tidak terkena benturan air hujan secara langsung. Penggunaan lahan sangat mempengaruhi sifat fisik tanah sehingga sangat mempengaruhi kemampuan infiltrasi lahan. Infiltrasi sangat dipengaruhi oleh sifat fisik tanah itu sendiri, sehingga ketersediaan air dalam tanah juga tergantung dari sifat fisik tanah. Oleh karena itu dirumuskan sebagai masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana kondisi tutupan lahan dan apakah hubungan kondisi penggunaan lahan terhadap nilai laju infiltrasi di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju infiltrasi berdasarkan klasifikasi Penggunaan lahan di Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayang.

Penelitian menggunakan metode survei. Teknik pengumpulan data dilakukan pengukuran infiltrasi secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria penelitian yaitu; topografi, jenis tanah, Jenis penggunaan lahan jenis Penggunaan lahan yang menjadi sampel penelitian ini yaitu area hutan berupa hutan sekunder di hutan adat pikul pangajit, dan area non hutan yaitu area terbangun/pemukiman, pertanian lahan kering, lahan terbbuka, dan perkebunan sawit.

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi bagi masyarakat maupun pemerintah dan dapat digunakan sebagai acuan dalam penetapan tata pemanfaatan lahan yang optimal. khususnya untuk menjaga siklus hidrologi.



Gambar 1 Diagram alir penelitian