

**ANALISIS TINGKAT BAHAYA DAN SEBARAN LONGSORLAHAN
DI KECAMATAN GETASAN KABUPATEN SEMARANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi

Oleh:

HAAFIZ WINARDANY
E 100162004

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS TINGKAT BAHAYA DAN SEBARAN LONGSORLAHAN
DI KECAMATAN GETASAN KABUPATEN SEMARANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**

PUBLIKASI ILMIAH

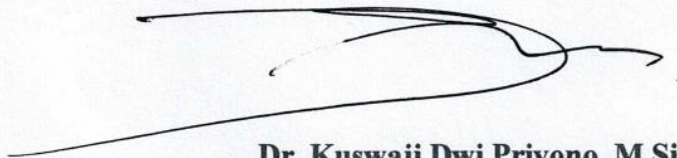
Oleh:

HAAFIZ WINARDANY

E 100162004

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes, positioned above the printed name of the supervisor.

Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS TINGKAT BAHAYA DAN SEBARAN LONGSORLAHAN
DI KECAMATAN GETASAN KABUPATEN SEMARANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**

OLEH

HAAFIZ WINARDANY
E 100162004

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 8 April 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. **Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si**

(Ketua Dewan Penguji)

(.....)

2. **Ir. Taryono, M.Si**

(Anggota I Dewan Penguji)

(.....)

3. **Afif Ari Wibowo, S.Si, M.Sc**

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

Mengetahui,
Dekan



Jumadi, S.Si, M.Sc, Ph.D.

NIDN. 0626088003

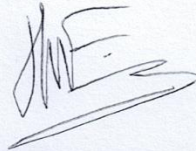
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Maret 2023

Penulis



HAAFIZ WINARDANY

E 100162004

**ANALISIS TINGKAT BAHAYA DAN SEBARAN LONGSORLAHAN
DI KECAMATAN GETASAN KABUPATEN SEMARANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**

**Haafiz Winardany; Kuswaji Dwi Priyono, Dr., M.Si.
Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muammadiyah
Surakarta**

Abstrak

Bencana longsorlahan di Kecamatan Getasan dalam 4 tahun terakhir terjadi 36 kali, sehingga penting dilakukan kajian sebaran kejadiannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui tingkat bahaya longsorlahan di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang, dan (2) menganalisis sebaran longsorlahan di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. Peta kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, dan geologi merupakan data yang dipakai pada penelitian ini. Pengharkatan parameter longsorlahan merupakan metode yang dipakai pada penelitian ini. Analisis spasial menggunakan pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang merupakan unit analisis yang dipakai pada penelitian ini. Parameter diberi nilai harkat sesuai dengan besarnya parameter mempengaruhi terjadinya longsorlahan. Hasil penelitian ini mengklasifikasikan tingkat bahaya longsorlahan di Kecamatan Getasan yaitu kelas dengan tingkat bahaya longsorlahan tinggi dan kelas dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang dengan kemiringan lereng dan curah hujan menjadi pengaruh paling besar penyebab terjadinya longsorlahan di Kecamatan Getasan. Agihan tingkat bahaya longsorlahan sedang meliputi : (1) Desa Nogosaren, Ngrawen, Tolokan, Wates, Getasan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, Kopeng dengan luas wilayah sebesar 3.844,72 ha, dan (2) Agihan tingkat bahaya longsorlahan tinggi meliputi : sebagian Desa Nogosaren, Tolokan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, dan Kopeng dengan luas wilayah berkisar 2.734,83 ha.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Sebaran Longsorlahan, Tingkat Bahaya

Abstract

The landslide disaster in the Getasan sub-district in the last 4 years has occurred 36 times, so it is important to study the spread of events. The objective of this study is to (1) know the level of landslide hazard in the Getasan sub-district, and (2) analyze the spread of landslide hazard in the Getasan sub-district. The map of form of slope, rainfall, land use, soil type, and geology are the data used in this study. The scoring of landslide parameters is a method used in this study. Spatial analysis using weighted quantitative approaches is the unit of analysis used in this study. Parameters

are valued in accordance with the size of the parameter affecting the occurrence of a slide. The results of this study classify the level of landslide hazard in the Getasan sub-district, which is a class with a high level of landslide hazard and a grade with a moderate level of landslide hazard with form of slope and rainfall to be the greatest influence of the cause of the occurrence of the landslide hazard in Getasan sub-district. The extent moderate levels of landslide hazard are covering: (1) Nogosaren Village, Ngrawen, Tolokan, Wates, Getasan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, and Kopeng with an area of 3.844,72 ha, and (2) The extent high levels of landslide hazard includes : part of Nogosaren Village, Tolokan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, and Kopeng with a area of 2.734,83 ha.

Keywords: Geographic Information System, Landslide Distribution, Hazard Level

1. PENDAHULUAN

Bencana alam adalah suatu peristiwa yang dapat terjadi dimanapun, kapanpun, dan dapat menyebabkan banyak kerusakan terhadap manusia dan harta benda. Bencana alam disebabkan oleh beberapa faktor seperti pola cuaca atau alam, terkadang bencana dapat disebabkan oleh faktor manusia. Bencana alam ketika terjadi, bisa menyebabkan banyak korban jiwa, kerusakan infrastruktur, dan juga dapat menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan. Bencana alam juga berdampak terhadap psikologi (Perka BNPB, 2012). Seluruh negara di dunia termasuk negara indonesia, telah mengalami banyak kejadian bencana alam dan setiap tahunnya semakin meningkat. Indonesia adalah wilayah yang secara geografis rentan dengan bencana alam. Banjir, kekeringan, tsunami, gempabumi, dan badai semua dapat menyebabkan banyak dampak kerusakan dan korban jiwa (Sudibyakto, 2009).

Longsorlahan adalah gerakan ke bawah atau ke luar dari material yang membentuk lereng, seperti batu, tanah, atau benda lain (Nandi, 2007). Cook dan Doornkamp (1994: 148), menyatakan faktor penyebab longsorlahan diantaranya faktor aktif dan faktor pasif. Faktor aktif adalah pemicu terjadinya longsorlahan sedangkan faktor pasif adalah mengendalikan terjadinya longsorlahan (Thornbury, 1969).

Nugroho, dkk (2010), menyatakan bahwa bencana longsor adalah salah satu jenis bencana alam yang sering menyebabkan kerusakan pada sarana dan prasarana yang memiliki dampak terhadap kondisi sosial dan ekonomi serta hilangnya nyawa maupun harta benda. Longsorlahan merupakan peristiwa bencana alam yang merugikan dan juga memiliki banyak dampak negatif. Kerusakan terhadap infrastruktur yang dapat menyebabkan korban jiwa adalah salah satu dampak negatif terjadinya bencana longsorlahan. Longsorlahan perlu diwaspadai, sehingga upaya yang diperlukan untuk mengurangi kerusakan dan kerugian yang disebabkan oleh bencana longsorlahan yaitu memetakan risiko dan penyebaran longsorlahan sebagai upaya mitigasi bencana.

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang dengan kondisi geografis terletak pada ketinggian 1.086 mdpl. Kondisi geografis ini menyebabkan Kecamatan Getasan rentan terhadap longsorlahan. Kecamatan Getasan adalah satu dari Kecamatan yang terdapat di Kabupaten Semarang dengan wilayahnya yang terletak di lereng gunung merbabu, dan tanahnya diklasifikasikan memiliki lereng dari landai hingga sangat curam dengan kemiringan lereng 5% hingga > 45%. Kejadian bencana longsorlahan di Kecamatan Getasan bisa dilihat pada tabel 1. berikut.

Tabel 1. Daftar Peristiwa Bencana Longsor Kecamatan Getasan Tahun 2021

No	Tanggal	Lokasi	Kerusakan
1	10 Januari 2021	RT 01 RW 04 Dusun Gedong	Rumah
2	10 Januari 2021	RT 05 RW 04 Desa Ngaduman	Rumah
3	12 Januari 2021	RT 11 RW 02 Desa Tolokan	Rumah
4	23 November 2021	Dusun Krangkeng Desa Batur	Talud Sekolah

Sumber: BPBD Kabupaten Semarang 2021

Berdasarkan Tabel 1. korban bencana longsorlahan di Kecamatan Getasan pada tahun 2021 sebagian besar korban adalah rumah warga setempat. Bencana logsorlahan perlu ditangani dengan serius untuk mencegah korban jiwa, bahkan

ketika tidak ada korban jiwa yang disebabkan oleh efek peristiwa atau kerugian akibat bencana longsorlahan.

Penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis untuk menganalisis parameter yang berpengaruh terhadap terjadinya longsorlahan, serta membantu menghasilkan kenampakan visual berupa peta dan menghasilkan output keluaran berupa peta tingkat bahaya longsorlahan dan sebarannya di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang.

2. METODE

Metode penelitian yang dipakai pada penelitian ini adalah metode pengharkatan parameter penyebab longsorlahan berdasarkan penggunaan lahan di Kecamatan Getasan. Parameter penyebab longsorlahan yang dipakai diantaranya kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, dan geologi.

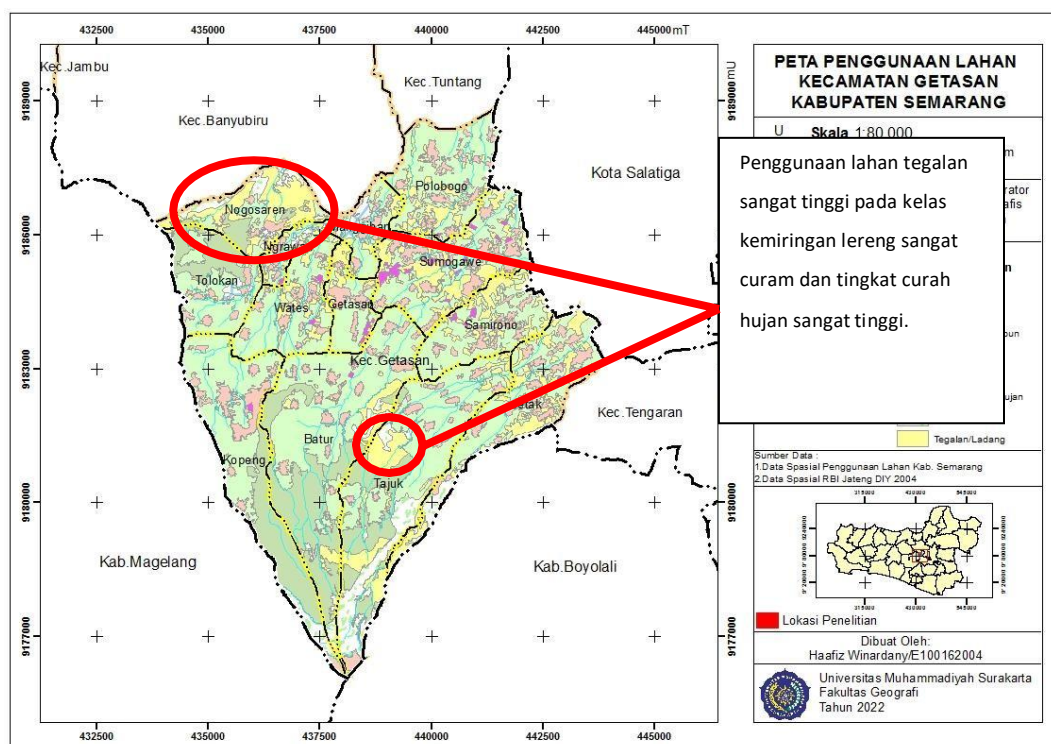
Data penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder, data sekunder didapat dari lembaga atau instansi terkait. Unit analisis data yang dipakai adalah unit analisis spasial dengan pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang. Hasil dari analisis kemudian dilakukan proses tumpang susun (*overlay*) dari beberapa parameter yang telah diberi harkat di setiap kelas. Proses tumpang susun (*overlay*) yang diperoleh selanjutnya diproses dan dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui tingkat bahaya longsorlahan dan sebaran longsorlahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

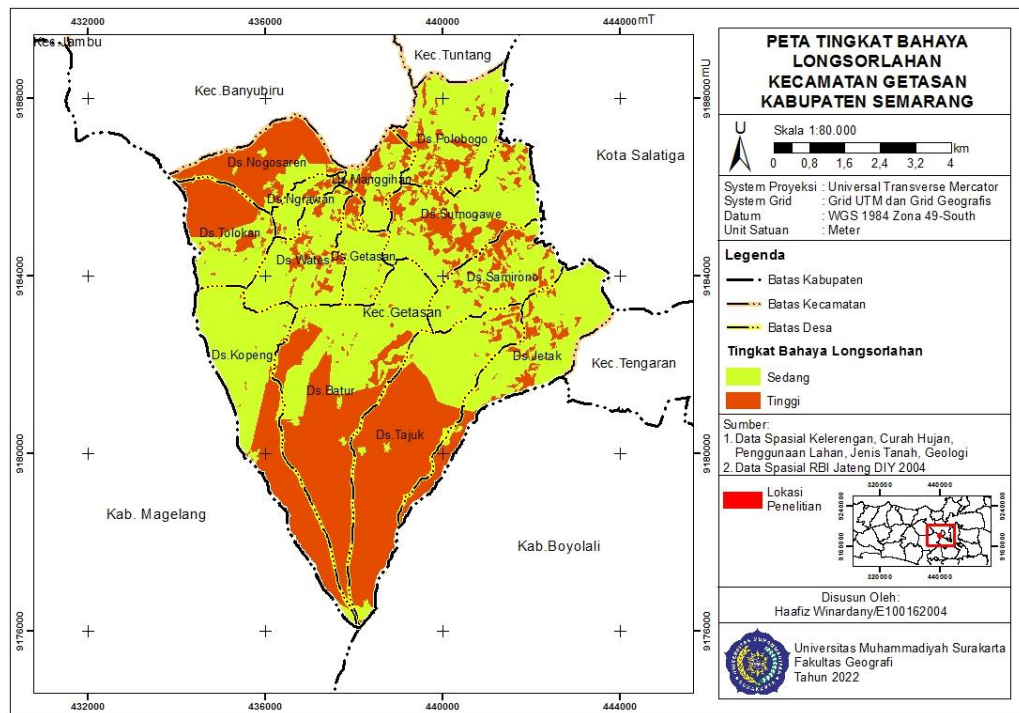
Sumber potensi atau keadaan yang dapat mengakibatkan kerusakan maupun kerugian disebut bahaya (Cross, 1998 dalam Ratnasari, 2009). Untuk menentukan besaran tingkat bahaya longsorlahan di Kecamatan Getasan dan untuk mengurangi dampak kerusakan dari bencana longsorlahan, dilakukanlah analisis tingkat bahaya longsorlahan di Kecamatan Getasan. Hasil penelitian ini adalah peta yang memperlihatkan tingkat bahaya longsorlahan beserta wilayah sebarannya.

Tumpang susun atau *overlay* adalah tahapan yang dipakai untuk mengolah data sampai menjadi peta tingkat bahaya longsorlahan. Hasil proses *overlay* menunjukkan bahwa curah hujan dan lereng memiliki efek yang paling berpengaruh terhadap tingkat bahaya longsorlahan. Gambar 2. memperlihatkan

tingkat bahaya tinggi terletak di daerah yang memiliki kemiringan lereng yang sangat curam ($>40\%$) dan curah hujan yang sangat tinggi ($>2500\text{mm/th}$). Lereng dan curah hujan adalah parameter utama dalam menentukan tingkat bahaya longsorlahan. Tingkat bahaya longsorlahan di Kecamatan Getasan tidak cukup dipengaruhi oleh penggunaan lahan yang memiliki nilai sama dengan parameter kemiringan lereng dan curah hujan. Berdasarkan gambar 1. peta penggunaan lahan Kecamatan Getasan, daerah utara barat adalah tegalan atau ladang dengan kelas penggunaan yang sangat tinggi, kemungkinan daerah tersebut akan menghasilkan tingkat bahaya longorlahan tinggi. Daerah tegalan atau ladang dengan penggunaan yang sangat tinggi, setelah dilakukan proses *overlay*. Tingkat bahayanya menjadi tinggi, seperti gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Getasan



Gambar 2. Peta Tingkat Bahaya Longsorlahan Kecamatan Getasan

Hasil dari *overlay* memperlihatkan, kelas penggunaan lahan dengan kategori rendah, tidak cukup mempengaruhi terhadap tingkat bahaya longsorlahan rendah. Setelah dilakukan proses *overlay*, daerah pada peta penggunaan lahan yang terlihat sebagai pemukiman dengan kategori penggunaan lahan rendah memiliki tingkat bahaya longsorlahan sedang. Daerah yang terlihat sebagai perkebunan dengan kategori penggunaan lahan sedang yang terdapat pada tingkat bahaya longsorlahan tinggi kemungkinan terletak di daerah dengan kelas kemiringan lereng sangat curam dan tingkat curah hujan sangat tinggi.

Merangkum hasil *overlay* dan analisis dari keseluruhan parameter yang digunakan sebagai penentuan tingkat bahaya longsorlahan diperoleh hasil tingkat bahaya longsorlahan menjadi tiga klasifikasi tingkat bahaya longsorlahan diantaranya kelas longsorlahan tinggi, sedang, dan rendah. Wilayah di Kecamatan Getasan memiliki dua klasifikasi tingkat bahaya longsorlahan diantaranya tinggi dan sedang dengan parameter tingkat bahaya longsorlahan paling dominan dipengaruhi oleh parameter kemiringan lereng dan curah hujan. Kelas dengan

tingkat bahaya longsorlahan sedang memiliki luasan wilayah sebesar 3.844,72 ha dengan presentase 58,43%, sedangkan kelas dengan tingkat bahaya longsorlahan tinggi memiliki luasan wilayah sebesar 2.734,83 ha dengan presentase 41,57%.

Penentuan klasifikasi tingkat bahaya longsorlahan menggunakan jumlah harkat total dari lima parameter penyebab longsorlahan. Tabel 2. Berikut klasifikasi tingkat bahaya longsorlahan di Kecamatan Getasan.

Tabel 2. Luas Sebaran Tingkat Bahaya Longsorlahan

No	Tingkat Bahaya	Luas (ha)	Presentase (%)
1	Sedang	3844,72	58,43
2	Tinggi	2734,83	41,57

Sumber: Analisis Data, 2022

Kecamatan Getasan memiliki tingkat bahaya longsorlahan mulai dari tingkat bahaya longsorlahan tinggi hingga tingkat bahaya longsorlahan sedang yang tersebar di beberapa desa. Sebaran tingkat bahaya longsorlahan sedang meliputi Desa Nogosaren, Ngrawen, Tolokan, Wates, Getasan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, dan Kopeng. Sebaran tingkat bahaya longorlahan tinggi meliputi di sebagian Desa Nogosaren, Tolokan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, dan Kopeng.

4. PENUTUP

Kesimpulan yang diperoleh setelah melihat hasil dan analisis penelitian yang telah dilakukan bahwa Kecamatan Getasan memiliki dua klasifikasi tingkat bahaya longsorlahan yaitu tinggi dan sedang dengan tingkat bahaya paling besar dipengaruhi oleh kemiringan lereng dan curah hujan. Agihan tingkat bahaya longsorlahan sedang meliputi (1) Desa Nogosaren, Ngrawen, Tolokan, Wates, Getasan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, dan Kopeng dengan luas wilayah sebesar 3.844,72 ha dan agihan tingkat bahaya longsorlahan tinggi meliputi (2) di sebagian Desa Nogosaren, Tolokan, Manggihan, Polobogo, Sumogawe, Samirono, Jetak, Tajuk, Batur, dan Kopeng dengan luas wilayah berkisar 2.734,83 ha. Penting untuk memanfaatkan

penggunaan lahan di Kecamatan Getasan secara bijak untuk mencegah kerusakan degradasi lahan yang dapat menyebabkan terjadinya longsorlahan. Penelitian ini hanya melakukan analisis fisik tingkat bahaya longsorlahan, sehingga bisa digunakan sebagai referensi guna melakukan penelitian lebih lanjut terhadap arah mitigasi bencana di tempat-tempat yang rawan terhadap longsorlahan.

DAFTAR PUSTAKA

- BNPB. (2012). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta. BNPB.
- Cook, R. U. dan Doornkamp, J. C. (1994). *Geomorphology in Enviromental Management and New Introduction*. Amsterdam: Elsevier.
- Nandi. (2007). *Longsor*. Bandung: Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nugroho, dkk. (2010). *Pemetaan Daerah Rawan Longsor dengan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kawasan Hutan Lindung Kabupaten Mojokerto*. Surabaya: Jurusan Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Ratnasari, Septa Tri. (2009). Analisis Resiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pengeboran Panas Bumi Rig Darat PT APEXINDO Pratama Duta Tbk Tahun 2009. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sudibyakto. (2009). Pengembangan Sistem Perencanaan Manajemen Risiko Bencana Di Indonesia. *Jurnal Kebencanaan Indonesia*, Volume 02 Nomor 01.
- Thornbury, W. D. (1969). *Principles of Geomorphology*. Amerika Serikat: Departement Of Geology Indiana University.