



Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan sebagai Dampak Pengembangan Kawasan Industri Piyungan

Analysis of Land Assimilative Capacity and Carrying Capacity as an Impact of Piyungan Industrial Area Development

Dandy Permana Putra, Mulyadi Ari Wibowo, Bidah Aprillia, Nurul Anggraini Sulistyowati, Mufid Rona Nuansa, Jonathan Ginting, Rizka Primananda

E-mail Korespondensi: 114220065@student.upnyk.co.id

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN "Veteran" Yogyakarta, Indonesia

Info Article

| **Submitted:** 15 June 2025 | **Revised:** 11 July 2025 | **Accepted:** 12 July 2025

How to Cite : Dandy Permana Putra, etc., "Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan sebagai Dampak Pengembangan Kawasan Industri Piyungan", *Tech : Journal of Engineering Science*, Vol. 1, No. 1, 2025, P. 37-68.

ABSTRACT

The Piyungan Industrial Area development is projected to absorb a significant workforce by 2035. This development will increase the demand for official housing, consequently impacting the land's carrying capacity and assimilative capacity in Piyungan District, Bantul Regency, Yogyakarta. Consequently, an examination is required to ascertain the current state of the carrying and assimilation capacity. The methodology applied is a quantitative descriptive method combined with a geographical perspective on the planet based on Geographic Information Systems (GIS). Research findings indicate that the area suitable for development, based on land carrying capacity, is 1754.43 hectares. Furthermore, the land's assimilative capacity remains in surplus, with a remaining area of 1170 hectares after accounting for the demand for official housing.

Keyword: *carrying capacity, assimilative capacity, land .*

ABSTRAK

Pengembangan Kawasan Industri Piyungan diprediksi akan dapat menyerap banyak tenaga kerja di tahun 2035. Pengembangan tersebut membuat kebutuhan rumah dinas akan meningkat yang berakibat pada daya dukung dan daya tampung di Kecamatan Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Oleh karena itu perlu analisis untuk dapat mengetahui status daya dukung dan daya tampungnya. Metodologi yang diterapkan merupakan metode deskriptif kuantitatif yang dipadukan dengan pendekatan keruangan geografis bumi berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Berdasarkan perhitungan penelitian didapatkan hasil berupa luas wilayah yang dapat dikembangkan berdasarkan daya dukung lahan yaitu sebesar 1754,43 Ha. Sedangkan, daya tampung lahan masih berstatus surplus dengan luas sisa 1170 Ha setelah dikurangi dari kebutuhan rumah dinas.

Kata Kunci: *daya dukung, daya tampung, lahan.*

Pendahuluan

Pembangunan kawasan industri merupakan upaya dalam mendorong pertumbuhan perekonomian daerah, sebab dapat menstimulasi terciptanya lapangan pekerjaan dan berdampak terhadap meningkatnya kesejahteraan masyarakat. Di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Kecamatan Piyungan menjadi salah satu wilayah yang potensial untuk pengembangan kawasan industri, mengingat letaknya yang strategis, tersedianya lahan, serta



dukungan infrastruktur yang terus berkembang. Kecamatan Piyungan dikenal sebagai kawasan yang sebelumnya lebih dominan dengan aktivitas pertanian dan rumah dinas, namun dalam beberapa tahun terakhir mulai mengalami pergeseran fungsi lahan dan pola aktivitas ekonomi.

Pembangunan kawasan industri Piyungan perlu dilakukan dengan mempertimbangkan pada daya dukung serta daya tampung. Kekuatan daya dukung suatu wilayah dapat menentukan peruntukannya yang sesuai terhadap pembangunan wilayah. Hal tersebut diperlukan dalam menjaga keberlangsungan fungsi lingkungan hidup dengan menganalisis kemampuan lahan dan menyesuaikannya dengan kebutuhan lahan. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009 pasal 1 menyatakan bahwa daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Kekuatan daya dukung lahan dapat menentukan peruntukan lahan yang sesuai untuk pembangunan wilayah. Sebab, pemanfaatan wilayah perlu menyesuaikan dan mengacu terhadap perencanaan ruang suatu daerah yang telah dibuat dan disahkan berupa RTRW pada daerahnya masing-masing. Namun, industri yang terdapat pada daerah tersebut banyak didapati masih kurang disesuaikan terhadap perencanaan wilayah pada suatu daerah yang telah ditetapkan. Hal ini dikarenakan wilayah tersebut memiliki fasilitas dan sarana prasarana yang tidak layak, ketidaksesuaian lokasi misalnya pada lokasi yang sulit di jangkau, atau harga jual yang tinggi (Khuzaini & Suwitho, 2007). Oleh karena itu, penelitian terkait dengan kemampuan lahan dalam mendukung pembangunan rumah dinas diperlukan karena kebutuhan luas lahan rumah dinas akan meningkat sebagai akibat dari pengembangan kawasan industri (Hakim, 2016 dalam Israyanti et al., 2024).

Evaluasi terhadap daya dukung lingkungan hidup menjadi salah satu upaya strategis untuk mengendalikan perkembangan suatu wilayah, yang dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik khas dari tiap-tiap fungsi atau peruntukan wilayah. Dalam hal ini, pendekatan berbasis data spasial menjadi metode yang relevan dan efektif untuk menganalisis daya dukung lingkungan. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki peran krusial dalam menunjang pembangunan yang berlandaskan pada prinsip keberlanjutan lingkungan. Selain memberikan data spasial mengenai kondisi suatu wilayah, SIG juga dapat menampilkan gambaran spasial yang mendalam terkait dengan peruntukan dan tutupan lahan secara lebih rinci. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu kesatuan data bersumber dan diolah melalui perangkat komputer pada pengelolaan data spasial bergeoreferensi, sehingga dapat diolah menjadi basis data yang relevan dengan permasalahan dan kondisi nyata di lapangan. SIG secara umum dapat memberikan informasi yang mendekati kondisi

dunia nyata, memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis (Masykur, 2014).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu komponen yang memanfaatkan *software*, *hardware*, data geografis dan manusia sebagai pengoperasi yang bekerja bekerja secara bersama-sama untuk dapat memperbaiki, memperbarui, mengelola, melakukan penyimpanan, integrasi, analisis, serta visualisasi data dalam bentuk informasi yang berlandaskan aspek geografis (Budiyanto, 2002 dalam Wirosodarmo et al., 2014). SIG dapat memudahkan dalam pemetaan terutama untuk mengkaji perencanaan suatu wilayah. Pengkajian ini dilakukan dengan metode pembobotan atau skoring parameter yang dapat mendukung dalam pembangunan kawasan industri (Cahyadi et al., 2018). Parameter lingkungan yang digunakan yaitu data penjenisan tanah, curah hujan, tutupan atau penggunaan lahan, kemiringan lereng, topografi, kerawanan pada bencana, serta morfologi. Setelah dilakukan skoring akan dilakukan proses tumpang susun yang dapat menggambarkan wilayah yang berpotensi menjadi kawasan industri.

Penelitian ini dimaksudkan untuk dapat menganalisis kemampuan daya dukung lahan sebagai kawasan industri dalam memenuhi kebutuhan lahan. Hasil penelitian dapat menjadi perkiraan pertumbuhan penduduk yang terjadi di wilayah tersebut dan jumlah penduduk yang dapat ditampung di kawasan industri tersebut. Kawasan industri yang dimaksud yaitu Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kapasitasnya yang dapat dijadikan sebagai kawasan industri. Dengan hasil analisis yang telah dilakukan juga dapat mengetahui luasan lahan yang dapat dijadikan untuk rumah dinas serta fasilitas pendukung lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengaplikasikan *Geographic Information System* (GIS) untuk menjadi strategi dalam utama dalam penggunaan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan untuk menilai daya dukung dan daya tampung di kawasan industri Piyungan. Data yang digunakan untuk analisis daya dukung lahan yaitu berupa *overlay* peta tematik (topografi, tutupan atau penggunaan lahan, kemiringan lereng, penjenisan tanah, curah hujan, serta kerawan bencana). Selanjutnya, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2007 digunakan sebagai sumber acuan skoring serta pembobotan terhadap peta yang telah di *overlay*. Analisis daya tampung memerlukan data kependudukan dan jumlah tenaga kerja, kebutuhan lahan untuk perumahan serta fasilitas sosial dan fasilitas umum di kawasan industri Piyungan yang didapatkan dari hasil diproyeksikan hingga tahun 2035. Buku, jurnal, artikel, dokumen perencanaan, dan sumber data lain yang memiliki relevansi akan digunakan dalam mendukung perhitungan

kekuatan daya dukung serta daya tampung. Sumber tersebut juga digunakan untuk mencari data lain yang dibutuhkan. Evaluasi kemampuan lahan dikerjakan dengan analisis tumpang tindih (*overlaid*) menurut sembilan kriteria yang diuraikan dalam kelas pengelompokan kemampuan lahan yang didasarkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007. Sembilan indikator tersebut meliputi SKL Morfologi, SKL Kemudahan Dikerjakan, SKL Kestabilan Lereng, SKL Kestabilan Pondasi, SKL Ketersediaan Air, SKL Untuk Drainase, SKL Terhadap Erosi, SKL Pembuangan Limbah, dan SKL Terhadap Bencana Alam. Masing-masing SKL memiliki klasifikasi dengan nilai skor yang diterapkan yaitu 1-5. Skor setiap SKL selanjutnya dikali terhadap sumber penilaian yang sesuai pada nilai-nilai dalam tabel dibawah.

Tabel 1. Pembobotan SKL Morfologi

Peta kemiringan Lereng (%)	Nilai	Peta Morfologi	Nilai	SKL Morfologi (Nilai)	Nilai
0-2	5	Dataran	5	Tinggi (9-10)	5
2-5	4	Landai	4	Cukup (7-8)	4
5-15	3	Perbukitan	3	Sedang (5-6)	3
15-40	2	Pegunungan/Perbukitan Terjal	2	Kurang (3-4)	2
>50	1	Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1	Rendah (1-2)	1

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 2. Pembobotan SKL Kemudahan Dikerjakan

Peta Ketinggian	Nilai	Peta Kemiringan Lereng (%)	Nilai	Peta Jenis Tanah	Nilai	SKL Kemudahan Dikerjakan (Nilai)	Nilai
<500	5	0-2	5	Alluvial	5	Tinggi (9-10)	5
		2-5	4	Latosol	4	Sedang (7-8)	4
500-1500	4	5-15	3	Brown Forest, Mediterania	3	Kurang (3-4)	3
		15-40	2				
1500-2500	3	>40	1	Padsol Merah	1	Rendah (1-2)	1

				Kuning			
--	--	--	--	--------	--	--	--

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 3. Pembobotan SKL Kestabilan Lereng

Peta Ketinggian	Nilai	Peta Kemiringan Lereng (%)	Nilai	Peta Morfologi	Nilai	SKL Kemudahan Dikerjakan (Nilai)	Nilai
<500	5	0-2	5	Dataran	5	Tinggi (14-15)	5
		2-5	4	Landai	4	Cukup (12-13)	4
500-1500	4	5-15	3	Perbukitan	3	Sedang (9-11)	3
		15-40	2	Brown Forest,	2	Kurang (6-8)	2
1500-2500	3	>50	1	Pegunungan/ Perbukitan Sangat Terjal	1	Rendah (4-5)	1

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 4. Pembobotan SKL Kestabilan Pondasi

Peta Ketinggian	Nilai	Peta Kemiringan Lereng (%)	Nilai	Peta Morfologi	Nilai	Jenis Tanah	Nilai	SKL Kemudahan Dikerjakan (Nilai)	Nilai
<500	5	0-2	5	Dataran	5	Alluvial	5	Tinggi (14-15)	5
		2-5	4	Landai	4	Latosol	4	Cukup (12-13)	4
500-1500	4	5-15	3	Perbukitan	3	Brown Forest, Mediterranean	3	Sedang (9-11)	3
		15-40	2	Brown Forest,	2			Kurang (6-8)	2
1500-2500	3	>50	1	Pegunungan/ Perbukitan Sangat Terjal	1	Podsol Merah Kuning	2	Rendah (4-5)	1

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 5. Pembobotan SKL Ketersediaan Air

Peta Curah Hujan (mm)	Nilai	Peta Tata Guna Lahan	Nilai	SKL Ketersediaan Air (Nilai)	Nilai
>3000	5	Terbangun	2	Tinggi (6-7)	4
2500-3000	4				
2000-2500	3	Non Terbangun	1	Cukup (5)	3
1000-2000	2			Sedang (3-4)	2
<1000	1			Kurang (1-2)	1

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 6. Pembobotan SKL Drainase

Peta Ketinggian	Nilai	Peta Kemiringan Lereng (%)	Nilai	Peta Curah Hujan (mm)	Nilai	SKL Drainase (Nilai)	Nilai
<500	5	0-2	5	>3000	5	Tinggi (14-15)	5
		2-5	4	2500-3000	4	Cukup (12-13)	4
500-1500	4	5-15	3	2000-2500	3	Sedang (9-11)	3
		15-40	2	1000-2000	2	Kurang (6-8)	2
1500-2500	3	>50	1	<1000	1	Rendah (4-5)	1

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 7. Pembobotan SKL Erosi

Peta Curah Hujan (mm)	Nilai	Jenis Tanah	Nilai	Peta Morfologi	Nilai	Peta Kemiringan Lereng (%)	Nilai	SKL Erosi (Nilai)	Nilai
>3000	5	Alluvial	5	Dataran	5	0-2	5	Tinggi (14-15)	5
2500-3000	4	Latosol	4	Landai	4	2-5	4	Cukup (12-13)	4
2000-2500	3	Brown Forest,	3	Perbukitan	3	5-15	3	Sedang (9-11)	3

1000-2000	2	Mediteran		Brown Forest,	2	15-40	2	Kurang (6-8)	2
<1000	1	Podsol Merah Kuning	2	Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1	>50	1	Rendah (4-5)	1

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 8. Pembobotan SKL Limbah

Peta Curah Hujan (mm)	Nilai	Peta kemiringan Lereng (%)	Nilai	Peta Tata Guna Lahan	Nilai	SKL Pembuangan Limbah (Nilai)	Nilai
>3000	5	0-2	5	Terbangun	2	Tinggi (14-15)	5
2500-3000	4	2-5	4			Cukup (12-13)	4
2000-2500	3	5-15	3	Non Terbangun	1	Sedang (9-11)	3
1000-2000	2	15-40	2			Kurang (6-8)	2
<1000	1	>50	1			Rendah (4-5)	1

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 9. Pembobotan SKL Bencana Alam

Gerakann Tanah	Nilai	Peta kemiringan Lereng (%)	Nilai	SKL Kemudahan Dikerjakan (Nilai)	Nilai
Tinggi	5	Zona Tinggi >0,4 g	5	Tinggi (9-10)	5
Menengah	4	Zona Sedang 0,3-0,4 g	4	Sedang (7-8)	4
Rendah	3				3
Sangat Rendah	2	Zona Rendah 0,1-0,2 g	3	Rendah (5-6)	2

Sumber : Pemerintah Indonesia (2007)

Tabel 10. Skor Nilai Kemampuan Lahan

Skor (Nilai x)	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Kemampuan Lahan	Arahan Pengembangan
----------------	-----------------------	-----------------------------	---------------------

Bobot)			
32-58	Kelas A	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah	Kawasan lindung atau kawasan resapan air
59-83	Kelas B	Kemampuan Pengembangan Rendah	Kawasan penyangga, kawasan lindung, atau kawasan resapan air
84-109	Kelas C	Kemampuan Pengembangan Sedang	Kawasan terbangun dengan kegiatan tertentu (kawasan perumahan)
110-134	Kelas D	Kemampuan Pengembangan Tinggi	Kawasan terbangun dengan kegiatan tertentu (kawasan perumahan)
135-160	Kelas E	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi	Daerah terbangun di atas empat lantai untuk berbagai kegiatan

Hasil dan Pembahasan

1.1 Prediksi Total Tenaga Kerja Industri

Prediksi total tenaga kerja industri Piyungan diasumsikan akan menyerap 100 tenaga kerja setiap 1 hektar. Mengacu terhadap data Badan Pusat Statistik Tahun 2024 diketahui bahwa banyaknya masyarakat yang tinggal di Kapanewon Piyungan tahun 2021 berjumlah 54274 kepala, tahun 2022 berjumlah 53025 kepala, tahun 2023 berjumlah 55500 kepala, dan tahun 2024 berjumlah 54691 kepala. Data penduduk kemudian diproyeksikan hingga tahun 2035 dan didapatkan 55968 jiwa. Selanjutnya, diambil 70% dari jumlah penduduk yakni sebanyak 39178 jiwa. Angka 70% dalam hal ini merupakan asumsi dari jumlah penduduk usia produktif di Kecamatan Piyungan pada tahun 2035.

1.2 Prediksi Jumlah Kebutuhan Lahan Perumahan

Pengembangan perumahan di Kecamatan Piyungan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan para pekerja. Hunian tersebut merupakan rumah “dinas” dari perusahaan atau milik pengelola Kawasan Industri Piyungan dengan ketentuan sebagai berikut; (1) Mengasumsikan Kawasan Industri Piyungan sebagai pusat pertumbuhan baru atau tergolong ke dalam hirarki 2, sehingga termasuk ke dalam kawasan perkotaan kepadatan sedang sampai dengan tinggi yang didasarkan dari Badan Standarisasi Nasional, (2004), dimana kepadatan penduduk 151-200 jiwa/hektar sampai dengan 201-400 jiwa/hektar. (2) Berdasarkan RTRW Kabupaten Bantul, luas kawasan industri

Piyungan yaitu 330,50 Ha. Luas lahan tersebut kemudian dikurangi dengan kebutuhan sarana prasarana serta fasilitas umum seperti yang terdapat dalam Peraturan Menteri Perumahan Rakyat No.11 Tahun 2008 dimana persentase yang digunakan disesuaikan dengan luas wilayah perencanaan yang lebih besar dari 100 ha, sehingga luas lahan “bersih” untuk hunian adalah 779,319 Ha. (3) KLB (Koefisien Lantai Bangunan) diasumsikan sebesar 6, dengan total lantai sebanyak 10 lantai serta hunian bertipe 36 m², sehingga unit yang mampu dibangun yaitu 21.647 unit dengan luas lahan yang dibutuhkan yaitu 470,136 Ha. Pedoman Rumah Sehat Sederhana Nomor 403/KPTS/2002 digunakan dalam melakukan perhitungan agar memenuhi standarisasi keluasan wilayah setiap orang sebagai dasar besaran ruang bergerak yang nyaman.

$$PL = PKR \times 60$$

Keterangan:

PL = Proyeksi kebutuhan lahan perumahan

PKR = Proyeksi kebutuhan rumah

Catatan : Diasumsikan satu rumah memiliki ukuran rumah 36 m²

dengan standar luas lahan yaitu 60 m².

Hasil dari perhitungan menggunakan rumus tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan lahan rumah dinas untuk 130.593 unit rumah yaitu 470,136 Ha.

1.3 Prediksi Jumlah Kebutuhan Lahan Fasilitas Umum dan Sosial

Tabel 11. Proyeksi Fasilitas Umum dan Sosial

Fasilitas	Jumlah Fasilitas Tahun 2023	Jumlah Fasilitas Tahun 2035	Kebutuhan Lahan (Ha)
Pos Polisi	2	2	0,2
Pos Pemadam Kebakaran	1	1	0,1
TK	19	20	1
SD	33	34	3,4
SMP	6	7	0,7
SMA	6	7	2,1
Masjid	35	36	12,96
Gereja	1	2	0,72
Pasar	3	4	1,44

Pertokoan	12	13	13
Poliklinik	2	3	0,3
Puskesmas	3	4	0,4
Rumah Sakit Bersalin	1	2	1
Apotik	3	4	0,1
Total			37,42

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Mengacu pada hasil perhitungan proyeksi jumlah fasilitas umum serta sosial 11 tahun kedepan yaitu pada tahun 2035 terjadi penambahan jumlah di beberapa fasilitas umum dikarenakan hubungannya dengan pertumbuhan penduduk di Kapanewon Piyungan tersebut. Semakin tinggi pertumbuhan penduduk maka semakin banyak fasilitas umum dan sosial yang perlu dibangun. Hasil proyeksi setiap fasilitas umum yang ada terjadi penambahan di tahun 2035 yaitu pada fasilitas seperti sekolah (TK, SD, SMP, SMA), tempat beribadah. Dengan adanya proyeksi ini akan memberikan gambaran terhadap pemenuhan kebutuhan masyarakat Kapanewon Piyungan dapat terpenuhi atau tidak. Kebutuhan peruntukan lahan secara keseluruhan sebagai fasilitas umum serta sosial yaitu seluas 37,42 Ha. Seluruh fasilitas umum dan sosial tersebut akan tersebar di wilayah Kapanewon Piyungan.

1.4 Daya Dukung Lahan

1.4.1 Satuan Kemampuan Lahan Morfologi

Morfologi dapat dikatakan sebagai bentuklahan pada kenampakan relief alam. Kekuatan lahan dari morfologi kompleks mengartikan bahwa bentang alamnya berupa tinggian atau morfologi tinggi seperti gunung, pegunungan, dan dataran tinggi berelief ombak. Sedangkan morfologi tidak kompleks kebalikannya seperti dataran dan morfologi datar lainnya. Hal tersebut menjadikannya dapat sebagai tempat rumah dinas dan budidaya. Analisis terhadap SKL Morfologi bertujuan untuk memilih betang alam pada kawasan yang dapat dijadikan wilayah sesuai dengan peruntukannya. SKL kemampuan lahan morfologi memerlukan data kemiringan lereng dan data morfologi itu sendiri. Data tersebut kemudian di overlay menjadi satu dan dilakukan skoring. Hasil dari skoring tersebut menghasilkan data SKL kemampuan lahan morfologi di Kapanewon Piyungan seperti pada tabel dibawah:

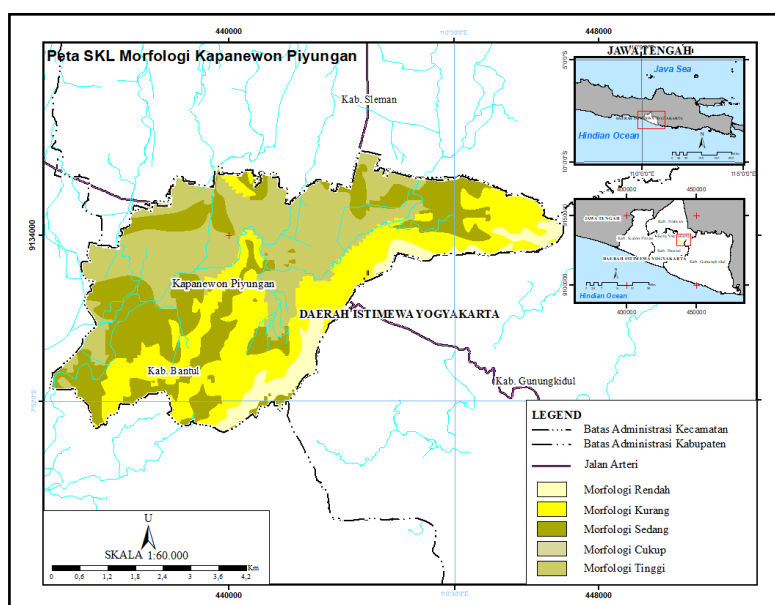
Tabel 12. SKL Morfologi

No	SKL Morfologi	Luas (Ha)	Presentase (%)
----	---------------	-----------	----------------

1	Morfologi Rendah	176,31	5,42
2	Morfologi Kurang	977,44	30,03
3	Morfologi Sedang	1025,97	31,53
4	Morfologi Cukup	15,74	0,48
5	Morfologi Tinggi	1058,92	32,54
Total		3254,39	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan overlay yang dihasilkan, daerah Kapanewon Piyungan memiliki lima tingkat klasifikasi morfologi. Tingkat morfologi ini terdiri dari morfologi rendah, kurang, sedang, cukup, dan morfologi tinggi. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi morfologi rendah sebesar 176,31 ha atau 5,42 %. Kemampuan lahan dari morfologi tinggi mengartikan bahwa kondisi morfologis suatu kawasan kompleks sehingga susah dikembangkan. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi morfologi kurang sebesar 977,44 ha atau 30,03%. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi morfologi sedang sebesar 1025,97 ha atau 31,53 %. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi morfologi cukup sebesar 15,74 ha atau 0,48 %. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi morfologi tinggi sebesar 1058,92 ha atau 32,54 %. Wilayah kapanewon Piyungan ini memiliki wilayah yang paling besar masuk dalam kategori morfologi tinggi sehingga wilayah tersebut dapat disarankan sebagai kawasan perkotaan dan wilayah pembudidayaan, lebih detainya dapat dilihat dari peta berikut:



Gambar 1. Peta Satuan Kemampuan Lahan Morfologi

1.4.2 Satuan Kemampuan Lahan Kemudahan Dikerjakan

SKL kemudahan dikerjakan untuk memahami seberapa mudah suatu lahan dapat digali atau dipersiapkan dalam peruntukan pembangunan atau area perkembangan. Berdasarkan dari kemampuan lahan kemudahan dikerjakan dapat diperoleh beberapa karakteristik yaitu pertama diperoleh analisis kemampuan lahan untuk dilakukan penggalian, penimbunan, ataupun penyiapan dalam proses pembangunan untuk area perkembangan suatu wilayah. Kedua yaitu potensi dan hambatan dalam pelaksanaan setiap level kapasitas dalam kemudahan lahan untuk dikerjakan, yang ketiga yaitu sebagai acuan pertimbangan dalam memilih metode kerja yang tepat pada setiap tingkat kemampuan lahan. SKL kemampuan lahan ini memerlukan data berupa data topografi, kemiringan lereng dan jenis tanah. Data tersebut kemudian di overlay menjadi satu dan dilakukan skoring. Hasil dari skoring tersebut menghasilkan data SKL kemudahan dikerjakan di Kapanewon Piyungan seperti pada tabel dibawah:

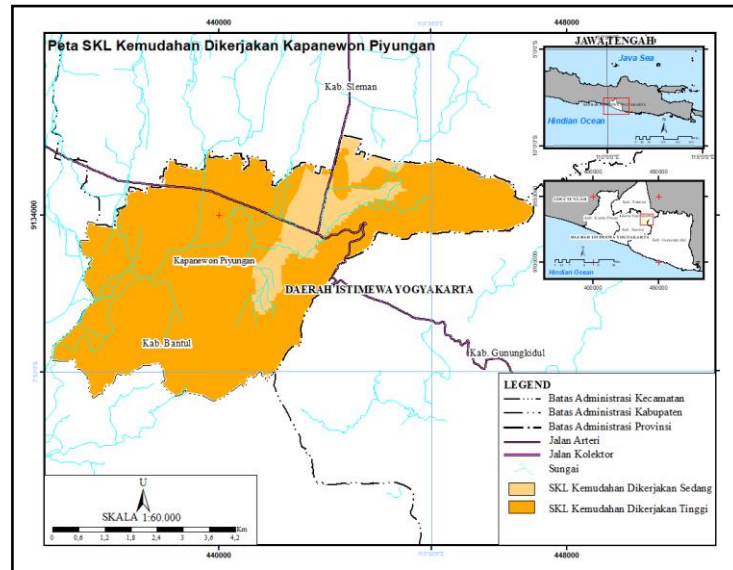
Tabel 13. SKL Kemudahan Dikerjakan

No	SKL Kemudahan Dikerjakan	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	SKL Kemudahan dikerjakan Sedang	393,19	12,08
2	SKL Kemudahan dikerjakan Tinggi	2861,20	87,92
Total		3254,39	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan overlay yang dihasilkan, daerah Kapanewon Piyungan memiliki dua tingkat klasifikasi kemudahan dikerjakan. Tingkat kemudahan dikerjakan ini terdiri dari kemudahan dikerjakan sedang dan kemudahan dikerjakan tinggi. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kemudahan sedang sebesar 393,19 ha atau 12,08 % dari keseluruhan. Kemampuan lahan dari kemudahan dikerjakan sedang dapat berarti lahan tersebut memiliki kendala yang cukup berarti. Secara umum dapat dikatakan belum terbangun dengan baik dan dalam persiapan lahan, penggalian serta penimbunan dapat dilakukan dengan alat semi mekanis. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kemudahan dikerjakan tinggi sebesar 2861,20 ha atau 87,92% dari keseluruhan. Wilayah kapanewon Piyungan ini memiliki wilayah yang paling besar masuk dalam kategori kemudahan dikerjakan tinggi yang menandakan wilayah tersebut tidak terdapat kendala pembangunan yang berarti, daerahnya dominasi datar dengan kemiringan rendah. Klasifikasi kemampuan kemudahan dikerjakan tinggi baik untuk rumah dinas dan dalam pematangan lahannya dapat

dikerjakan dengan alat-alat non mekanis atau alat-alat sederhana sampai alat semi mekanis. Hasil klasifikasi lahan dapat dilihat melalui peta di berikut :



Gambar 2. Peta Satuan Kemampuan Lahan Kemudahan Dikerjakan

1.4.3 Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng

Lereng merupakan salah satu bentuk kondisi topografi yang umum ditemukan dalam berbagai kegiatan konstruksi sipil. Keberadaan lereng dapat bersifat alami maupun hasil rekayasa manusia yang dibentuk untuk memenuhi fungsi atau tujuan tertentu (Pangemanan, 2014). Kestabilan lereng mengacu pada keadaan suatu area yang dapat dinyatakan stabil ataupun kurang stabil mengacu pada sudut kemiringan lereng di lokasi penelitian. Jika pada suatu daerah memiliki kestabilan lereng yang kecil atau rendah, itu berarti keadaan area tersebut tidak stabil. Ketidakstabilan ini menunjukkan bahwa daerah tersebut rentan terhadap longsor dan pergerakan, sehingga tidak aman untuk digunakan sebagai tempat pembangunan, rumah dinas, atau pertanian. Kestabilan lereng juga merupakan satu kesatuan elemen pada area tertentu yang meliputi aspek fisik dan non-fisik. Analisis kestabilan lereng dilakukan dalam memahami seberapa stabil lereng di area pembangunan untuk menampung beban yang ada. SKL kemampuan lahan kestabilan lereng memerlukan beberapa data overlay yang digunakan untuk input. Data-data tersebut yaitu antara lain data ketinggian, kemiringan lereng, dan data morfologi. Hasil overlay tersebut menghasilkan data SKL kestabilan lereng di Kapanewon Piyungan seperti pada tabel dibawah:

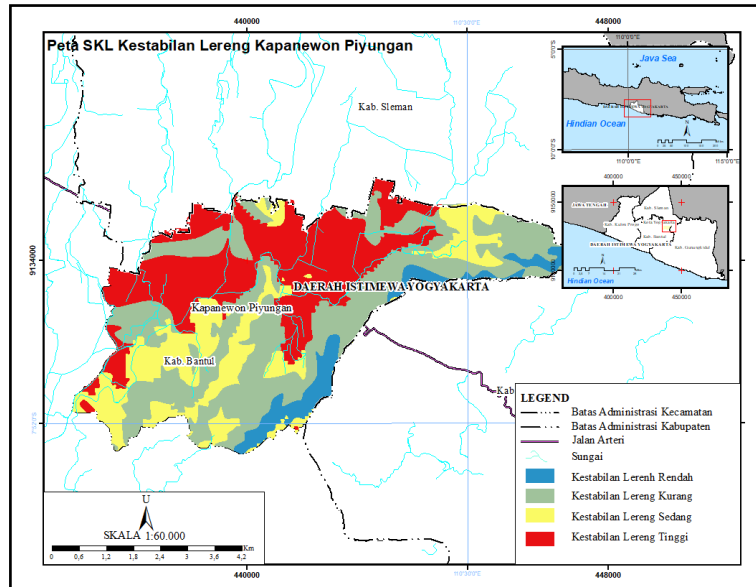
Tabel 14. SKL Kestabilan Lereng

No	SKL Kestabilan Lereng	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Daya Dukung dan Kestabilan Lereng Rendah	244,67	7,52

2	Daya Dukung dan Kestabilan Lereng Kurang	1369,95	42,09
3	Daya Dukung dan Kestabilan Lereng Sedang	617,16	18,96
4	Daya Dukung dan Kestabilan Lereng Tinggi	1022,62	31,42
Total		3254,39	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan overlay yang dihasilkan, daerah Kapanewon Piyungan memiliki empat tingkat klasifikasi kestabilan Lereng. Tingkat kestabilan lereng ini terdiri dari kestabilan lereng rendah, kestabilan lereng kurang, kestabilan lereng sedang, dan kestabilan lereng tinggi. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kestabilan lereng rendah sebesar 244,67 ha atau 7,52 % dari keseluruhan. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kestabilan lereng kurang sebesar 1369,95 ha atau 42,09 % dari keseluruhan. Wilayah Kapanewon Piyungan yang mempunyai klasifikasi kestabilan lereng sedang sebesar 617,16 ha atau 18,96 % dari keseluruhan. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kestabilan lereng tinggi sebesar 1022,62 ha atau 31,42 % dari keseluruhan. Wilayah kapanewon Piyungan ini memiliki wilayah yang paling besar masuk dalam kategori kestabilan lereng kurang dan berikutnya yang tidak kalah luas yaitu wilayah dengan klasifikasi kestabilan lereng tinggi. Kestabilan lereng kurang menandakan bahwa wilayah tersebut menuntut biaya pengembangan yang relatif signifikan dan rekayasa yang canggih, yang membatasi variasi jenis penggunaan lahan yang dapat dipilih. Sedangkan wilayah dengan kestabilan lereng tinggi menandakan bahwa aera yang masuk wilayah tersebut dapat bebas dalam pemilihan jenis penggunaan lahan, serta tidak memerlukan rekayasa teknologi dan biaya pembangunan relatif rendah. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari peta berikut :



Gambar 3. Peta Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Lereng

1.4.4 Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi

Suatu pondasi merupakan elemen dasar dalam sistem konstruksi bangunan yang berperan dalam menyalurkan beban vertikal dari bagian bawah bangunan ke permukaan tanah di bagian lebih dalam. Dalam menjalankan fungsinya, pondasi bertanggung jawab untuk menopang beban yang relatif besar guna menjaga stabilitas dan integritas struktur secara keseluruhan (Febriantoro et al., 2018). Kondisi pondasi ini sangat erat dengan kestabilan pondasi. Kondisi tanah atau area yang mendukung stabilitas bangunan atau area terbangun dikenal sebagai stabilitas fondasi. SKL Kestabilan Pondasi adalah suatu studi yang bertujuan untuk menilai seberapa baik tanah dapat menopang bangunan berat dalam konteks pembangunan kota, dan pondasi yang tepat dalam setiap kelas klasifikasi. SKL ini sangat dibutuhkan dalam menentukan dan menganalisis jenis pondasi yang baik digunakan dalam suatu daerah. Berdasarkan hasil kajian ini, akan diperoleh pemahaman mengenai kapasitas tanah secara keseluruhan, deskripsi tentang tingkat stabilitas fondasi di area penelitian, serta estimasi tipe fondasi untuk setiap kategori stabilitas fondasi. SKL kemampuan lahan kestabilan pondasi memerlukan beberapa data overlay yang digunakan untuk input. Data-data tersebut yaitu antara lain data ketinggian, kemiringan lereng, data morfologi, dan data jenis tanah. Hasil overlay tersebut menghasilkan data SKL kestabilan pondasi di Kapanewon Piyungan seperti pada tabel dibawah ini:

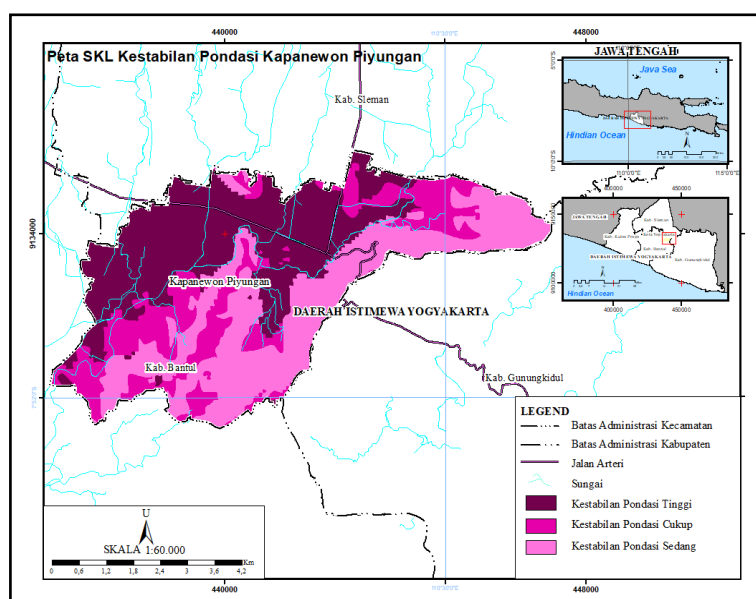
Tabel 15. SKL Kestabilan Pondasi

No	SKL Kestabilan Pondasi	Luas (Ha)	Presentase (%)
----	------------------------	-----------	----------------

1	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Cukup	1208,23	37,13
2	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Sedang	772,09	23,72
3	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Tinggi	1274,07	39,15
Total		3254,39	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan overlay yang dihasilkan, daerah Kapanewon Piyungan memiliki tiga tingkat klasifikasi kestabilan pondasi. Tingkat kestabilan pondasi ini terdiri dari kestabilan pondasi tinggi, tingkat kestabilan pondasi cukup dan tingkat kestabilan pondasi sedang. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kestabilan pondasi tinggi sebesar 1208,23 ha atau 37,13 % dari keseluruhan. Kestabilan pondasi yang bernilai tinggi menunjukkan wilayah tersebut bersifat stabil untuk menerima segala jenis pondasi bangunan. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kestabilan pondasi cukup sebesar 772,09 ha atau 23,72 % dari keseluruhan. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi kestabilan pondasi cukup sebesar 1274,07 ha atau 39,15% dari keseluruhan. Wilayah kapanewon Piyungan ini memiliki kekuatan pondasi yang cukup baik mengingat hasil skoring menunjukkan persentase terbesar yaitu kekuatan pondasi tinggi dan hasil terendah hanya sampai klasifikasi kekuatan pondasi cukup. Hasil tersebut dapat menggambarkan bahwa pembangunan bangunan di Kapanewon Piyungan tidak perlu menggunakan pondasi yang rumit seperti pondasi cakar ayam, lebih detailnya seperti pada peta berikut.



Gambar 4. Peta Satuan Kemampuan Lahan Kestabilan Pondasi

1.4.5 Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air

Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan begitu juga untuk masyarakat dalam keberlangsungan hidup pasti menggunakan kebutuhan-kebutuhan dari sumber air atau perairan (Susilawati et al., 2016). Ketersediaan atau kecukupan air adalah total adanya suatu sumber air pada kesatuan daur perputaran sistem perairan atau hidrologi pada daerah tertentu, contohnya melingkupi sumber pada permukaan, *soil water*, serta hasil dari curah hujan (Sosrodarsono & Takeda, 2002 dalam Nurkholis et al., 2018). Ketersediaan air di suatu area sangat krusial, karena air merupakan kebutuhan primer bagi makhluk hidup. Ketika air permukaan tidak mencukupi selama musim kemarau yang panjang, air tanah dapat digunakan sebagai sumber air bersih untuk berbagai keperluan. Untuk mengetahui sejauh mana tanah dapat mempertahankan ketersediaan air, analisis unit kemampuan ini dilakukan. SKL Ketersediaan Air pada dasarnya merupakan analisis guna memahami seberapa banyak air yang tersedia untuk pengembangan suatu daerah, serta kapasitas penyediaan air di setiap tingkatan pada wilayah tersebut. Untuk SKL ketersediaan Air, diperlukan data overlay dari peta hasil perhitungan curah hujan dan peta sebaran penggunaan lahan pada lokasi penelitian. Hasil overlay tersebut menghasilkan data SKL Ketersediaan Air di Kapanewon Piyungan seperti pada tabel berikut:

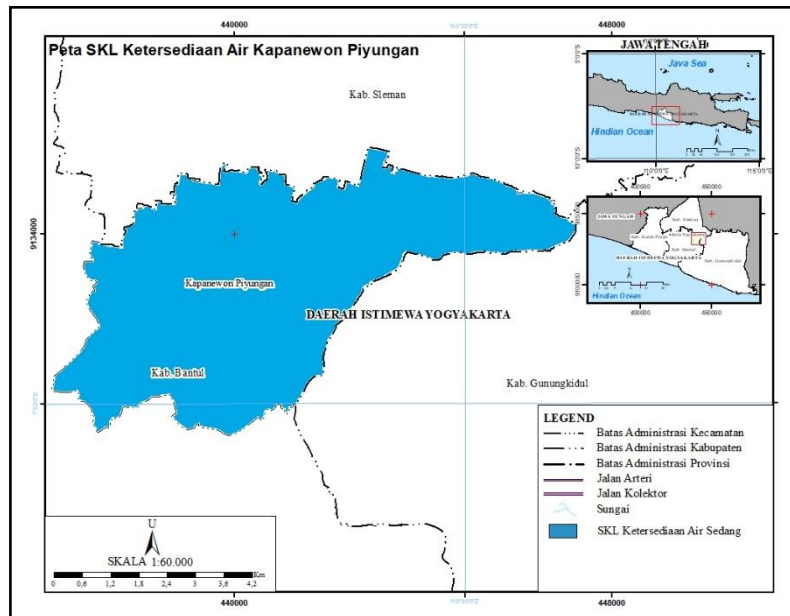
Tabel 16. SKL Ketersediaan Air

No	SKL Ketersediaan Air	Luas	Presentase (%)
1.	Daya Dukung dan Ketersediaan Air Sedang	3254,39 ha	100
Total		3254,39 ha	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Hasil dari SKL ketersediaan di Kalurahan Piyungan menggambarkan satu klasifikasi berupa wilayah dengan ketersediaan sedang. Ketersediaan Air sedang pada wilayah Kapanewon Piyungan memiliki luas sebesar 3254,39 ha atau lebih tepatnya seluruh bagian dari kapanewon Piyungan memiliki klasifikasi ketersediaan air yang sama. Ketersediaan air tanah yang masuk dalam klasifikasi sedang menandakan bahwa air tanah dangkal pada wilayah tersebut tidak melimpah atau terbatas, akan tetapi air tanah akuifer jauh yang terkandung cukup melimpah. Untuk lebih jelasnya sebagaimana

pada peta SKL Ketersediaan Air berikut.



Gambar 5. Peta Satuan Kemampuan Lahan Ketersediaan Air

1.4.6 Satuan Kemampuan Lahan Drainase

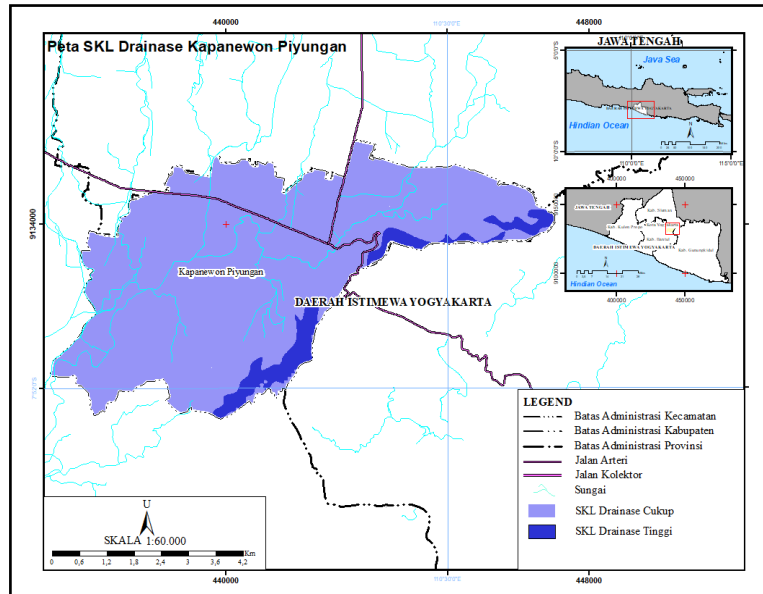
Drainase merupakan sebuah pendekatan teknis yang bertujuan untuk mengalirkan kelebihan air dari suatu lahan atau kawasan, baik yang berasal dari presipitasi, rembesan, maupun limpasan irigasi. Langkah tersebut dilaksanakan agar lahan atau kawasan yang bersangkutan dapat berfungsi secara optimal sesuai peruntukannya (Pania et al., 2013). Drainase pada SKL ini berhubungan dengan pergerakan air dan seberapa mudah air mengalir. Drainase yang baik berarti air mengalir dengan lancar dan tanpa hambatan. Sebaliknya, drainase yang buruk menunjukkan bahwa air sulit mengalir dan rentan terhadap genangan. SKL drainase sesungguhnya merupakan penilaian yang ditujukan untuk mengetahui kemampuan tanah dalam menyerap air secara alamiah, sehingga risiko terjadinya genangan, baik yang sifatnya lokal maupun lebih luas dapat diminimalkan. Bersumber dari SKL tersebut, kita bisa memahami sejauh mana kemampuan tanah dalam proses pengeringan, ciri-ciri karakteristik drainase alami pada setiap tingkat kemampuan drainase, serta lokasi-lokasi yang biasanya terendam air saat musim hujan. SKL drainase ini memerlukan beberapa data overlay yang digunakan untuk input. Data-data tersebut yaitu antara lain data ketinggian, kemiringan lereng, dan data curah hujan. Hasil overlay tersebut menghasilkan data SKL drainase di Kapanewon Piyungan seperti pada tabel berikut:

Tabel 17. SKL Drainase

No	SKL Drainase	Luas (Ha)	Presentase (%)
1.	SKL Drainase Cukup	3023,03	92,89
2.	SKL Drainase Tinggi	231,36	7,11
Total		3254,39	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan overlay yang dihasilkan, daerah Kapanewon Piyungan memiliki dua tingkat klasifikasi drainase. Tingkat kestabilan pondasi ini terdiri dari drainase cukup dan drainase tinggi. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi drainase cukup seluas 3023,03 ha atau 92.89 % dari keseluruhan. Kawasan yang tergolong ke dalam klasifikasi drainase tinggi mengindikasikan bahwa kawasan tersebut merupakan *recharge area*, yaitu tempat air dapat meresap ke tanah melalui rekahan dan celah pada formasi batuan, atau melalui jaringan sungai yang ada di sekitarnya. Wilayah Kapanewon Piyungan yang memiliki klasifikasi drainase tinggi seluas 231,36 ha atau 7,11 % dari keseluruhan. Wilayah dengan klasifikasi drainase tinggi menandakan bahwa Sebagian besar area memiliki kemampuan untuk infiltrasi, sehingga potensi terjadinya genangan air di lahan ini sangat rendah. Hasil tersebut dapat menggambarkan bahwa Kapanewon Piyungan tidak terdapat wilayah yang masuk dalam klasifikasi drainase rendah. Wilayah dengan klasifikasi drainase rendah umumnya bersifat kedap air sehingga cukup rawan tergenang air jika hujan melanda. Dapat dikatakan bahwa Kapanewon Piyungan terbebas dari ancaman genangan air yang berarti akibat air hujan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari peta berikut:



Gambar 6. Peta Satuan Kemampuan Lahan Drainase

1.4.7 Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Erosi

Erosi merupakan proses perpindahan atau pengangkutan tanah beserta komponen penyusunnya dari satu lokasi ke lokasi lain oleh media alami, seperti air atau angin. Tanah yang tererosi dan terangkut tersebut selanjutnya akan berkumpul di lingkungan pengendapan tertentu (Arsyad, 2010 dalam Widodo et al, 2015). Proses erosi terjadi melalui tiga tahap penting yang yaitu diawali dengan adanya penghancuran pada tanah lalu pengangkutan oleh media transport dan berakhir dengan pengendapan di daerah yang lebih rendah topografinya (Krisnayanti et al, 2018). Secara sederhana erosi dapat diartikan sebagai seberapa mudah lapisan tanah dapat dipindahkan oleh air atau angin. Tingkat erosi yang tinggi mengindikasikan bahwa lapisan tanah lebih rentan terlepas dan terangkut oleh media angin dan air. Sementara itu, tingkat erosi yang rendah menunjukkan bahwa proses pengangkutan lapisan tanah oleh angin dan air lebih terbatas. Tanpa terjadinya erosi, proses pengangkatan lapisan tanah tidak terjadi. Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) terkait erosi membutuhkan proses overlay beberapa peta meliputi peta curah hujan, jenis tanah, morfologi, dan kemiringan lereng. Adapun hasil SKL erosi di Kecamatan Piyungan disajikan pada tabel berikut.

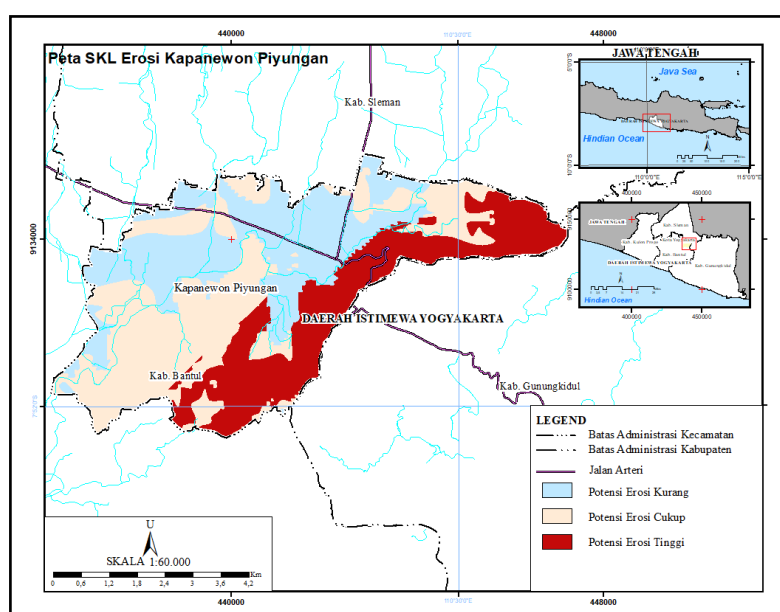
Tabel 18. SKL Erosi

No	SKL Erosi	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Daya Dukung dan Erosi Kurang	1039,785	31,945
2	Daya Dukung dan Erosi Cukup	1331,595	40,9109

3	Daya Dukung dan Erosi Tinggi	883,48	27,143
Total		3254,86	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Hasil dari SKL di Kapanewon Piyungan menghasilkan tiga klasifikasi berupa wilayah dengan erosi kurang, cukup dan erosi tinggi. Erosi kurang pada wilayah Kapanewon Piyungan memiliki luas sebesar 1039,785 ha, Erosi cukup dengan wilayah sebesar 1331,595 dan erosi tinggi Kapanewon Piyungan memiliki luas sebesar 883,48 ha. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada peta SKL Erosi berikut.



Gambar 7. Peta Satuan Kemampuan Erosi

1.4.8 Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah

Saluran pembuangan air limbah merupakan infrastruktur yang disediakan untuk menampung serta menghimpun air limbah yang bersumber dari toilet, tempat cuci, dan dapur (kecuali yang berasal dari WC), sehingga air limbah tersebut dapat meresap ke dalam tanah, tidak menjadi sumber berkembangnya vektor penyakit, dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan rumah dinas (Irianto, 2019 dalam Fauzi et al, 2024). Sarana pembuangan limbah ini sangat berkaitan dengan kondisi pembuangan limbah dan satuan kemampuan lahan dalam pembuangan limbah. SKL pembuangan limbah menunjukkan ukuran yang menggambarkan kesesuaian suatu kawasan untuk dimanfaatkan sebagai lokasi pembuangan limbah. Analisis SKL pembuangan limbah bertujuan untuk mengidentifikasi kawasan yang memenuhi syarat sebagai tempat pembuangan akhir dan pengolahan limbah, baik yang berbentuk padat

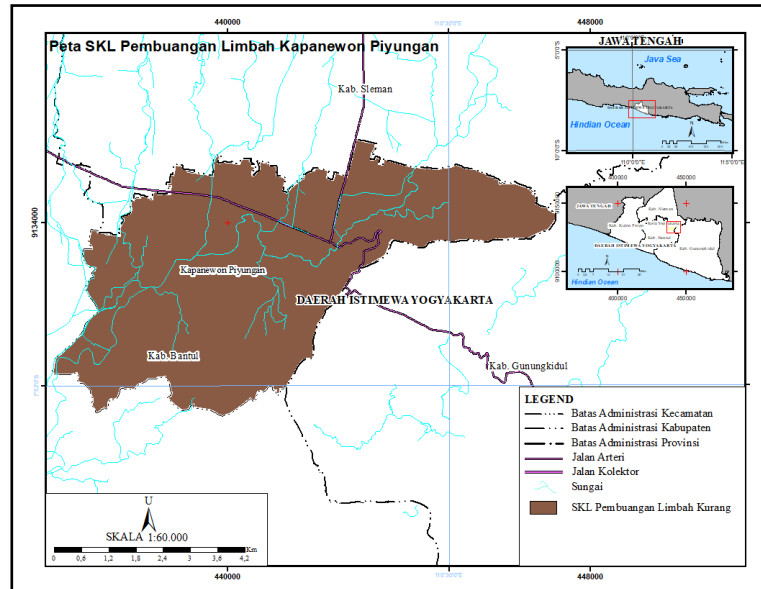
ataupun cair. Selain itu, SKL pembuangan limbah juga berguna untuk menentukan karakteristik kawasan yang sesuai dan menjamin keamanan penggunaannya sebagai tempat pembuangan akhir (TPA) atau instalasi pengolahan limbah. Kemampuan lahan terhadap pembuangan limbah ini juga dapat dijadikan indikator bahwa wilayah tersebut memiliki kondisi distribusi dan tangkapan sampah dengan kondisi yang seperti apa, jika memiliki kemampuan pembuangan limbah yang baik maka dapat diasosiasikan dengan kemampuan pembangunan pada wilayah tersebut. SKL pembuangan limbah ini memerlukan beberapa data overlay yang digunakan untuk input. Data-data tersebut yaitu antara lain data ketinggian, penggunaan lahan, dan data curah hujan. Hasil overlay tersebut menghasilkan data SKL drainase di Kapanewon Piyungan seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 19. SKL Pembuangan Limbah

No	SKL Pembuangan Limbah	Luas (Ha)	Presentase (%)
1.	Pembuangan Limbah Kurang	3254,39	100
Total		3254,39	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan overlay yang dihasilkan, daerah Kapanewon Piyungan memiliki satu tingkat klasifikasi pembuangan limbah. SKL pembuangan limbah yang menjadi klasifikasi di Kapanewon Piyungan yaitu klasifikasi pembuangan limbah kurang. Pembuangan limbah kurang pada wilayah Kapanewon Piyungan memiliki luas sebesar 3254,39 ha atau lebih tepatnya seluruh bagian dari kapanewon Piyungan memiliki klasifikasi pembuangan limbah yang sama. Daerah Kapanewon Piyungan ini dapat dikatakan sebagai daerah yang kurang sesuai sebagai tempat pembuangan limbah. Peta hasil scoring yaitu sebagai berikut:



Gambar 8. Peta Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah

1.4.9 Satuan Kemampuan Lahan Terhadap Bencana Alam

Bencana alam yaitu suatu peristiwa yang terjadi akibat proses alam dan dapat menimbulkan kerugian signifikan bagi populasi manusia (Hardiyanto dan Pulungan, 2019). Analisis SKL terkait bencana alam membutuhkan data pendukung, seperti peta pergerakan tanah dan kawasan rawan gempa. Analisis tersebut bertujuan untuk memperoleh pemahaman mengenai karakteristik lahan yang terkait dengan potensi terjadinya bencana alam. Dengan mengetahui sejak dini area yang berisiko, langkah-langkah pencegahan dapat dilakukan guna mengantisipasi serta menghindari adanya pemanfaatan lahan yang berpotensi menimbulkan risiko bencana. Berikut adalah hasil SKL terhadap bencana alam di Kapanewon Piyungan dalam bentuk tabel.

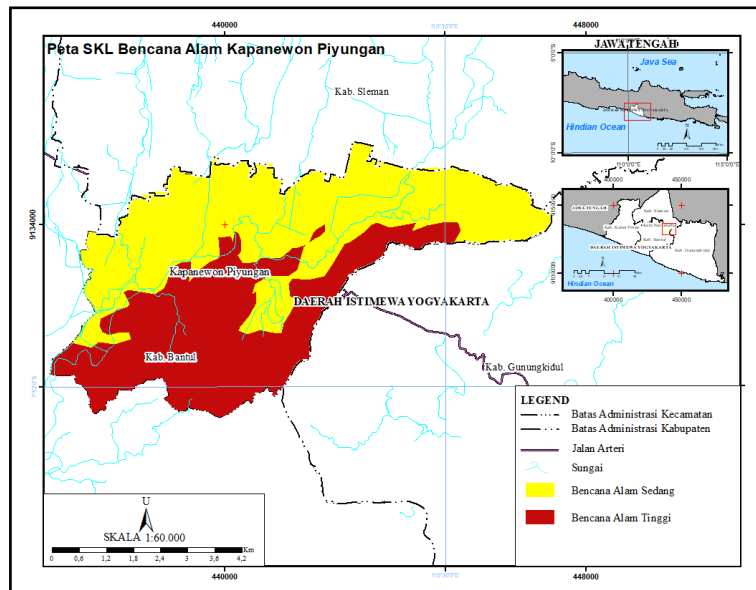
Tabel 20. SKL Bencana Alam

No	SKL Bencana Alam	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Daya Dukung dan Bencana Alam Tinggi	1421,553	43,674
2	Daya Dukung dan Ketersediaan Air Sedang	1833,307	56,325
Total		3254,86	100

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa mayoritas kawasan termasuk ke dalam daerah dengan nilai SKL potensi bencana alam sedang, yaitu seluas 1.833,307 ha (56,325%), dan potensi bencana alam tinggi mencapai 1.421,553 ha (43,674%). Dengan demikian,

dapat disimpulkan bahwa mayoritas kawasan menunjukkan tingkat potensi bencana alam yang sedang hingga tinggi. Analisis lebih rinci mengenai sebarannya dapat dilihat pada peta SKL bencana alam berikut.



Gambar 9. Peta Satuan Kemampuan Lahan Bencana Alam

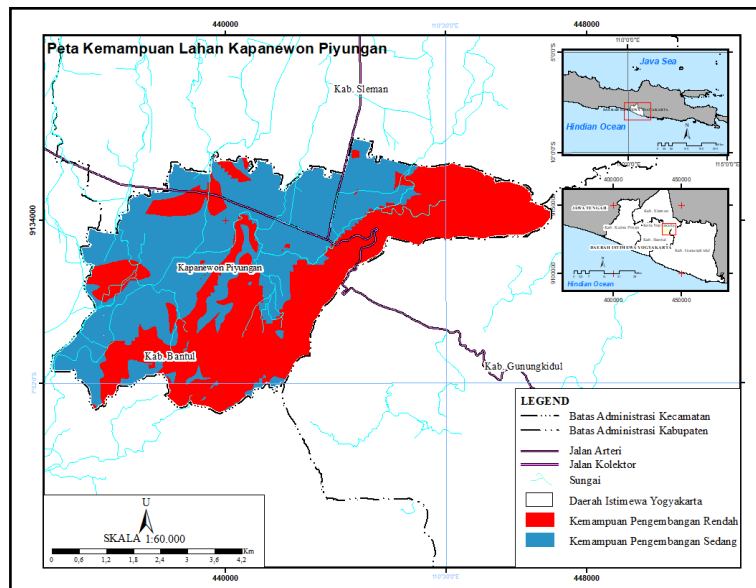
Kemampuan lahan merepresentasikan nilai daya dukung lahan, yaitu taraf atau kualitas lahan yang dinilai secara komprehensif sebagai sebuah indeks majemuk karakteristik lahan, sehingga nilai kemampuan lahan dapat bervariasi sesuai dengan perbedaan penggunaan lahan. Dalam konteks pemenuhan kebutuhan manusia, kemampuan lahan selanjutnya dapat diinterpretasikan sebagai daya dukung lahan (Notohadiprawiro, 1987 dalam Moniaga, 2011). Daya dukung lahan dapat memperhitungkan kemampuan suatu lahan untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Kaitannya dengan kawasan industri yaitu saat kemampuan lahan telah terbentuk maka dapat mengetahui suatu lahan yang mampu dikembangkan sebagai kawasan industri. Kemampuan lahan memerlukan data overlay dari setiap SKL yang telah diskoring dan kemudian akan menghasilkan peta kemampuan lahan dengan hasil tertera pada tabel berikut:

Tabel 21. Kemampuan Lahan

No	Kemampuan Lahan	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Kemampuan Lahan Rendah	1500,43	46,098
2	Kemampuan Lahan Sedang	1754,43	53,902

Total	3254,86	100
-------	---------	-----

Sumber : Hasil Analisis, 2025



Gambar 10. Peta Kemampuan Lahan

Luasan lahan yang layak untuk dilakukan pengembangan dapat dihitung melalui penggunaan rumus dari Muta'ali (2012) yaitu sebagai berikut:

$$LPm = LWP \times 60\%$$

Keterangan:

LPm = Luas lahan yang dapat dikembangkan untuk rumah dinas (ha)

LWP = Luas wilayah potensial

60% = Rasio tutupan lahan

Berdasarkan hasil perhitungan luasan lahan yang layak untuk dikembangkan menjadi rumah dinas yaitu sebesar 1052,66 Ha.

Perhitungan daya dukung untuk rumah dinas dilakukan dengan melibatkan tiga variabel meliputi luas lahan rumah dinas, jumlah penduduk, dan standar luas kebutuhan ruang perkapita. Rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$DDPm = \frac{LPm/JP}{\alpha}$$

Keterangan:

DDPm = Daya dukung rumah dinas

LPm = Luas lahan yang dapat dikembangkan untuk rumah dinas

(ha)

JP = Jumlah pekerja (jiwa)

α = Koefisien luas kebutuhan ruang (ha/kapita)

Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No. 11/PERMEN/M/2008 digunakan untuk landasan dalam mengembangkan kawasan perumahan dan rumah dinas yang serasi. Dalam hal ini, zona geografis juga mempengaruhi batas maksimal ruang penduduk. Karakter perkotaan serta tingkat kepadatan penduduk juga dapat berdampak terhadap kebutuhan ruang per kapita.

Tabel 21. Karakter perkotaan dan Tingkat Kepadatan

No	Karakter Perkotaan dan Tingkat Kepadatan	α (m2)
1	Zona pedesaan	133
2	Zona pinggiran kota	80
3	Zona perkotaan	26
4	Zona pusat kota	16
5	Zona pusat kota metropolitan	6,6

Sumber : Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 11 Tahun 2008

Daya dukung lahan merupakan suatu kemampuan lahan pada wilayah tertentu yang dapat menyediakan lahan rumah dinas bagi sejumlah penduduk tertentu. Berdasarkan peraturan, wilayah Piyungan termasuk dalam zona pinggiran kota. Berikut tabel hasil perhitungan daya dukung lahan rumah dinas di Kalurahan Piyungan:

Tabel 22. Kemampuan Lahan

No	Jumlah Penduduk (Tahun 2035)	LWP (Ha)	LPm (Ha)	DDPM	Nilai DDPM	Keterangan
1	78356	1754,43	1052,66	16,79	DDPM>1	Surplus
Total	78356	1754,43	1052,66	16,79		

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan tabel daya dukung lahan didapatkan bahwa luas wilayah yang dapat dikembangkan untuk rumah dinas yaitu sebesar 1754,43 Ha.

1.5 Daya Tampung Lahan

Penggunaan lahan untuk rumah dinas tenaga kerja sangat berkaitan dengan kemampuan daya tampung sebuah wilayah. Kawasan Industri Piyungan mampu menyediakan sebanyak 21.647 unit dengan luas lahan sebesar 779 Ha. Luas lahan yang tersedia merupakan hasil pengurangan luas kawasan industri Piyungan yakni 330,50 Ha dengan kebutuhan prasarana dan utilitas seluas 99,15 Ha, dan luas kebutuhan sarana 14,873 Ha.

Kebutuhan unit hunian tenaga kerja yakni 3.918 unit. Kebutuhan ini diperuntukkan bagi tenaga kerja sebanyak 117.534 jiwa (39.178 jiwa tenaga kerja dan keluarganya sebanyak 58.767 jiwa). Tenaga kerja sebanyak 39.178 jiwa merupakan 50% dari jumlah tenaga kerja, selebihnya tenaga kerja akan diarahkan pada rumah dinas sekitar. Kebutuhan disesuaikan berdasarkan peraturan dari Badan Standarisasi Nasional (2004), dimana diasumsikan bangunan rumah yang sesuai standar memiliki luas 36 m² akan terdiri atas 4 jiwa. Sehingga total kebutuhan unit rumah yaitu 130.593 unit. Berikut tabel daya tampung lahan kawasan industri Piyungan.

Tabel 23. Daya Tampung Lahan di Sekitar Kawasan Industri Piyungan Tahun 2035

Luas Lahan Potensial rumah dinas (Ha)	Kebutuhan Lahan Perumahan (Ha)	Kebutuhan Lahan Fasos dan Fasum (Ha)	Daya Tampung Lahan (Ha)	Ket
1754,43	470,136	37,42	1246,9	Surplus

Sumber: Hasil Analisi, 2035

Berdasarkan perhitungan yang telah dipaparkan dalam bentuk tabel, daya tampung lahan di Kawasan Industri Piyungan untuk 11 tahun kedepan tepatnya tahun 2035 untuk menunjang kebutuhan lahan bagi perumahan tenaga kerja, fasilitas sosial dan umum masih berstatus surplus. Hal ini mengartikan bahwa daya tampung lahan di kawasan industri Piyungan masih bisa menampung kebutuhan lahan hunian sebagai bagian dari dampak perkembangan industri yang pesat di daerah tersebut.

Penutup

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan Kawasan Industri Piyungan memiliki potensi besar dalam menyerap tenaga kerja dan meningkatkan kebutuhan lahan rumah dinas serta fasilitas pendukung lainnya. Hasil analisis spasial yang didasarkan melalui pendekatan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis, diperoleh bahwa luas wilayah yang layak untuk dikembangkan berdasarkan daya

dukung lahan adalah sebesar 1.754,43 hektar, dengan luas pengembangan rumah dinas potensial 1.052,66 hektar. Kebutuhan lahan untuk perumahan dan fasilitas umum hingga tahun 2035 sebesar 584,16 hektar, yang terdiri dari 470,136 hektar untuk hunian dan 37,42 hektar untuk fasilitas sosial dan umum. Daya tampung lahan di wilayah tersebut berada dalam kondisi surplus sebesar 1.246,9 hektar, menunjukkan bahwa wilayah masih dapat menampung tambahan rumah dinas akibat perkembangan industri.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, pemerintah daerah perlu menyusun perencanaan tata ruang berbasis data spasial yang akurat dan memperhatikan aspek-aspek fisik wilayah, seperti kestabilan lereng, drainase, dan potensi bencana alam. Selain itu, karena wilayah Kapanewon Piyungan memiliki kemampuan rendah dalam hal pembuangan limbah, maka perlu dirancang sistem pengelolaan limbah yang terpadu dan ramah lingkungan untuk mendukung aktivitas industri maupun rumah dinas. Terakhir, keberhasilan pengembangan kawasan industri ini sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah, sektor swasta, akademisi, dan masyarakat sebagai pemangku kepentingan utama.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bantul atas penyediaan data serta informasi yang sangat berharga dalam mendukung kelancaran penelitian ini. Terima kasih juga kami berikan kepada pihak UPN "Veteran" Yogyakarta, khususnya Program Studi Teknik Lingkungan, atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan. Selain itu, penulis juga mengucapkan apresiasi kepada seluruh narasumber dan pihak terkait yang telah turut berkontribusi selama penelitian ini berlangsung.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2021). Kecamatan Piyungan dalam angka 2021.
<https://bantulkab.bps.go.id/id/publication/2021/09/24/2dccdafed7c057494c1e9c66/kecamatan-piyungan-dalam-angka-2021.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2022). Kecamatan Piyungan dalam angka 2021.
<https://bantulkab.bps.go.id/id/publication/2022/09/26/28f68062a5fe325e77ab9fb1/kecamatan-piyungan-dalam-angka-2022.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2023). Kecamatan Piyungan dalam angka 2021.

- <https://bantulkab.bps.go.id/id/publication/2022/09/26/28f68062a5fe325e77ab9fb1/kecamatan-piyungan-dalam-angka-2022.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2023). Penduduk, laju pertumbuhan penduduk, distribusi persentase penduduk, kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin penduduk menurut kecamatan di Kabupaten Bantul – 2023. <https://bantulkab.bps.go.id/en/statistics/table/3/V1ZSbFRUY3ITbFpEYTNsVWNGcDZjek53YkhsNFFUMDkjMw==/penduduk--laju-pertumbuhan-penduduk--distribusi-persentase-penduduk--kepadatan-penduduk--rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-kecamatan-di-kabupaten-bantul--2022.html?year=2023>
- Cahyadi, A. B., Suprayogi, & Amarrohman, F. J. (2018). Penentuan lokasi potensial pengembangan kawasan industri menggunakan sistem informasi geografis di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(1), 163–171. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/19325>
- Fauzi, Y., & Sari, F. M. (2024). Hubungan Pengetahuan dan Pendapatan Dengan Kepemilikan Sarana Pembuangan Air Limbah. *Journal of Nursing and Public Health*, 12(1), 160–167. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jnph/article/view/6356>
- Febriantoro, F., Purnomo, Y. C. S., & Ridwan, A. (2018). Study Perencanaan Pondasi Tiang Pancang Jembatan Sembayat Baru II Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. *Jurnal Manajemen Teknologi Teknik Sipil*, 1(1), 148–159. <https://www.academia.edu/download/98975297/235152302.pdf>
- Hardiyanto, S & Pulungan, D. (2019). Komunikasi Efektif Sebagai Upaya Penanggulangan Bencana Alam di Kota Padangsidempuan *Jurnal Interaksi*, 3(1), 30–39. https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/interaksi/article/view/2694/pdf_41
- Israyanti, I., Uny, C., & Sriwulandari, M. (2024). Dampak Pembangunan Kawasan Industri Terpadu Terhadap Daya Dukung Dan Daya Tampung Lahan Rumah Dinas *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 11(4), 1969–1996. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i4.1388>
- Kementerian Negara Perumahan Rakyat. (2008). *Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 11/PERMEN/M/2008 tentang Pedoman Keresasian Kawasan Perumahan dan Permukiman*. <https://peraturan.go.id/id/permenpera-no-11-permen-m-2008-tahun-2008>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2007). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/285846/permen-pupr-no-20-tahun-2007>
- Kementerian Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2002). *Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat*. <https://jdih.pu.go.id/internal/assets/assets/produk/KepmenPUPR/2002/12/Kepmen403-2002.pdf>
- Khuzaini, K., & Suwitho, S. (2007). Analisis SWOT Daya Dukung Daerah Terhadap

- Pengembangan Kawasan Industri Kabupaten Blitar. *EKUITAS: Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 11(2), 193–218. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2007.v11.i2.315>
- Krisnayanti, D.S., Udiana, I. M., & Muskanan, M. J. (2018). Pendugaan Erosi dan Sedimentasi Menggunakan Metode USLE dan MUSLE pada DAS Noel-Puames. *Jurnal Teknik Sipil*, 7(2), 143–155. <https://sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/247/226>
- Masykur, F. (2014). Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps API dalam Pemetaan Asal Mahasiswa. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 5(2), 181–186. <https://core.ac.uk/download/pdf/304201489.pdf>
- Moniaga, V. R. (2011). Analisis daya dukung lahan pertanian. *Agri-Sosioekonomi*, 7(2), 61–68. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jisep/article/view/92>
- Nurkholis, A., Widyaningsih, Y., Rahma, A. D., Suci, A., Abdillah, A., Wangge, G. A., Widiastuti, A. S., & Maretya, D. A. (2018). Analisis Neraca Air DAS Sembung, Kabupaten Sleman, DIY (Ketersediaan Air, Kebutuhan Air, Kekritisan Air). *OSF Preprints*. <https://osf.io/preprints/inarxiv/ymhkg/>
- Pangemanan, V. G. M., Turangan, A. E., & Sompie, O. B. A. (2014). Analisis kestabilan lereng Dengan metode Fellenius. *Jurnal Sipil Statik*. 2 (1), 37–46. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/download/4762/4285>
- Pania, H. G., Tangkudung, H., Kawet, L., & Wuisan, E. M. (2013). Perencanaan Sistem Drainase Kawasan Kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Sipil Statik*, 1(3), 164–170. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/download/939/755>
- Susilawaty, A., Amansyah, M., & Nildawati, N. (2016). Kerentanan Ketersediaan Air Bersih di Daerah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Sulawesi Selatan Indonesia. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*. 8 (2), 194–203. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/Al-Sihah/article/view/2666/2518>
- Widodo, A., Komariah., & Suryana, J. 2015. Metode USLE untuk Memprediksi Erosi Tanah dan Nilai Toleransi Erosi Sebuah Sistem Agricultural di Desa Genengan Kecamatan Jumantono Karanganyar. *Agrosains*. 17 (2), 39–43. <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/view/18668/14778>
- Wirosoedarmo, R., Widiatmono, J. B. R., & Widoyoseno, Y. (2014). Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Berdasarkan Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kemampuan Lahan. *Agritech*, 34(4), 463–472. <https://doi.org/10.22146/agritech.9442>

Biografi Singkat Penulis



Dandy Permana Putra, lahir di Bekasi, 12 Mei 2004, seorang mahasiswa aktif yang sedang menempuh perkuliahan semester 6 di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, UPN “Veteran” Yogyakarta. Mahasiswa yang memiliki minat tinggi pada dunia kartografi dan sedang mendalami topik pengelolaan limbah Non B3.



Mulyadi Ari Wibowo, lahir di Bantul, 04 Januari 2004, seorang mahasiswa aktif yang sedang menempuh perkuliahan semester 6 di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, UPN “Veteran” Yogyakarta. Sedang memulai mengembangkan diri dan memiliki minat yang lebih dalam dunia perpetaan dan analisis mengenai lingkungan. Memiliki minat yang besar dalam penelitian kenampakan bumi dan daya dukung lingkungan.



Bidah Aprillia, lahir di Lamongan, 20 Maret 2003, saat ini sedang menempuh pendidikan Sarjana Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, UPN “Veteran” Yogyakarta. Selain itu, memiliki antusiasme tinggi di berbagai lomba kepenulisan seperti esai dan aktif dalam pengabdian masyarakat bersama dosen.



Nurul Anggraini Sulistyowati, lahir di Serang, 19 Desember 2003, seorang mahasiswa aktif yang sedang menempuh perkuliahan semester 6 di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, UPN “Veteran” Yogyakarta. Sedang memperdalam ilmu di bidang hidrologi.



Mufid Rona Nuansa, lahir di Gunungkidul, 24 Oktober 2003, seorang mahasiswa aktif yang sedang menempuh perkuliahan semester 6 di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, UPN “Veteran” Yogyakarta. Mahasiswa aktif dalam organisasi kemahasiswaan dan memiliki minat tinggi dalam ilmu kartografi perpetaan serta Proper ISO.



Jonathan Ginting, lahir di Kabanjahe, 12 Juli 2004, seorang mahasiswa aktif yang sedang menempuh perkuliahan semester 6 di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, UPN “Veteran” Yogyakarta. Seorang mahasiswa aktif berorganisasi dan sedang mendalami ilmu lingkungan beserta kimia lingkungan.



Rizka Prinanda, lahir di Pontianak, 03 April 2004, seorang mahasiswa aktif yang sedang menempuh perkuliahan semester 6 di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, UPN “Veteran” Yogyakarta. Mahasiswa aktif yang sedang mendalami ilmu mengenai sistem informasi lingkungan dan ilmu perpetaan.