



Analisis Faktor Penentu Potensi LP2B Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berdasarkan Persepsi Stakeholder (Studi Kasus : Kota Samarinda)

Muhammad Qoirul Purwanto ^{1,*}, Ajeng Nugrahaning Dewanti ¹, Rahmat Aris Pratomo ¹, Elin Diyah Safitri ¹

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Kalimantan

*Corresponding author: qoirulpurwanto@gmail.com

Diterima: 01 Desember 2023 | Disetujui: 29 Desember 2023 | Diterbitkan: 30 Desember 2023

Abstrak

Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) disusun pemerintah untuk menjaga keberlanjutan lahan pertanian di tengah pesatnya perkembangan industri global, yang sering mengakibatkan penurunan signifikan dalam sektor pertanian. Meski sektor pertanian merupakan penyedia kebutuhan pokok sandang dan pangan suatu negara, area persawahan yang terdaftar sebagai LP2B memiliki potensi untuk terus menyuplai bahan pangan. Penelitian oleh Putri (2015) menunjukkan bahwa perubahan fungsi lahan pertanian disebabkan oleh permintaan lahan untuk industri, perumahan, dan jaringan jalan, yang juga diperkuat oleh hasil studi Jean, Djuharyanto, dan Nurdiani (2021) yang menyimpulkan bahwa pertumbuhan penduduk, jumlah industri, luas lahan perumahan, dan jumlah hotel memiliki dampak signifikan terhadap perubahan fungsi lahan sawah di Kabupaten Bogor. Kota Samarinda sebagai lokasi studi telah menerbitkan Peraturan Daerah Nomor 06 Tahun 2021 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (PLP2B) yang menetapkan 1.230 hektar atau sekitar 1.7% total luas kota sebagai LP2B dengan tujuan menjaga keseimbangan ekosistem dan mencegah alih fungsi lahan pertanian. Meski demikian, peraturan ini kurang mempertimbangkan persepsi stakeholder yang penting dalam mengakomodasi karakteristik wilayah, yang dapat memberikan wawasan dan membantu merumuskan strategi yang lebih efektif dan berkelanjutan (Prakoso dan Munandar, 2020). Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan 11 variabel dan menghasilkan variabel sistem irigasi merupakan variabel dengan bobot tertinggi dan indeks penanaman merupakan variabel dengan bobot terendah.

Kata-kunci : LP2B, Kemampuan Lahan, Produktivitas, Infrastruktur Dasar

Analysis of Determining Factors of LP2B Potential Using Analytical Hierarchy Process (AHP) Based on Stakeholder Perceptions (Case Study: Samarinda City)

Abstract

The Sustainable Food Agriculture Land (LP2B) was established by the government to maintain the sustainability of agricultural land amidst the rapid development of the global industry, which often results in a significant decline in the agricultural sector. Although the agricultural sector is a provider of the basic needs of clothing and food for a country, the registered paddy fields as LP2B have the potential to continue supplying food materials. Research by Putri (2015) indicates that changes in land use are caused by the demand for land for industry, housing, and road networks, which is also supported by the results of the study by Jean, Djuharyanto, and Nurdiani (2021) who concluded that population growth, the number of industries, the area of housing land, and the number of hotels have a significant

impact on changes in the function of paddy fields in Bogor Regency. The city of Samarinda, as the study location, has issued Regional Regulation Number 06 of 2021 concerning the Protection of Sustainable Food Agricultural Land (LP2B), which designates 1,230 hectares or about 1.7% of the total city area as LP2B with the aim of maintaining ecosystem balance and preventing the conversion of agricultural land. However, this regulation lacks consideration of important stakeholder perceptions in accommodating regional characteristics, which can provide insights and help formulate more effective and sustainable strategies (Prakoso and Munandar, 2020). This research uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) method with 11 variables and finds that the irrigation system variable has the highest weight, while the planting index variable has the lowest weight.

Keywords: *LP2B, Land Capability, Productivity, Basic Infrastructure*

A. Pendahuluan

Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) merupakan sebuah bentuk upaya pemerintah dalam melestarikan lahan pertanian di Indonesia di tengah perkembangan industri yang semakin maju dan meluas di seluruh penjuru dunia. Hal ini dikarenakan, sektor pertanian adalah sumber pemasok kebutuhan pokok sandang dan pangan suatu negara. Area persawahan yang terdaftar sebagai lahan berkelanjutan memiliki potensi untuk terus menghasilkan bahan pangan yang dapat dijual kepada penduduk sekitar. Jika ada bagian dari area sawah yang tidak termasuk dalam kategori lahan berkelanjutan, maka penggunaannya dapat diubah dengan izin dari pemerintah, dan pemilik lahan harus mengajukan permohonan untuk perubahan fungsi tersebut. Namun, jika pemerintah tidak menyetujui perubahan fungsi tersebut, maka rencana pengalihan fungsi lahan sawah dapat dibatalkan.

Pertumbuhan kota yang semakin berfokus pada pengembangan sektor non-pertanian menyebabkan penurunan signifikan dalam sektor pertanian. Menurut penelitian Putri (2015), perubahan fungsi lahan pertanian disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk peningkatan permintaan lahan untuk industri, perumahan, dan jaringan jalan. Studi yang dilakukan oleh Jean, Djuharyanto, dan Nurdiani (2021) dalam kajiannya berjudul "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Sawah di Kabupaten Bogor" menyimpulkan bahwa pertumbuhan penduduk, jumlah industri, luas lahan perumahan, dan jumlah hotel memiliki dampak signifikan terhadap perubahan fungsi lahan sawah di Kabupaten Bogor. Selain itu, Kurniasari dan Ariastita (2014) dalam penelitian mereka menunjukkan bahwa antara tahun 2009 hingga 2012, terjadi tiga jenis perubahan fungsi lahan pertanian di Kabupaten Lamongan, melibatkan peralihan fungsi lahan pertanian ke permukiman, industri, serta perdagangan dan jasa.

Kota Samarinda, sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Timur, telah menetapkan LP2B melalui Peraturan Daerah Kota Samarinda Nomor 06 Tahun 2021 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (PLP2B). Langkah ini mencakup sekitar 1.230 hektar atau 1,7% dari total luas kota, memiliki tujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi risiko alih fungsi lahan pertanian. Namun, Penetapan Peraturan Daerah Kota Samarinda Nomor 06 Tahun 2021 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (PLP2B) juga tidak memperhatikan persepsi stakeholder dalam penetapannya. Padahal, Persepsi stakeholder sangat penting dalam menyesuaikan karakteristik wilayah karena mereka memiliki pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan, tantangan, dan peluang unik yang ada di wilayah tersebut. Mereka juga memiliki pengetahuan lokal yang dapat membantu dalam merumuskan dan menerapkan strategi yang efektif dan berkelanjutan (Prakoso dan Munandar, 2020).

B. Metode

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara primer dengan menggunakan kuesioner dengan indikator-indikator dan variabel-variabel yang dibandingkan dengan teknik perbandingan sesuai dengan teori *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Indikator dan variabel yang dimaksud adalah indikator kemampuan lahan yang terdiri dari variabel topografi, jenis tanah, rawan bencana, curah hujan, kelerengan, dan ketinggian, indikator produktivitas yang terdiri dari variabel indeks penanaman, kesatuan hamparan lahan, dan ketersediaan air, indikator infrastruktur dasar yang terdiri dari variabel sistem irigasi dan akses jalan.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah stakeholder pada perumusan LP2B di Kota Samarinda. Penelitian ini menggunakan sampel non probabilitas dengan teknik *purposive sampling*. Teknik sampling stakeholder digunakan dengan pemetaan berdasarkan tingkat kepentingan dan pengaruh yang dalam hal ini adalah Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Samarinda, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Samarinda, serta Kelompok Tani Sumber Rejeki Kecamatan Sambutan. Adapun dalam menilai stakeholder dilakukan skoring kepentingan dan pengaruh sebagai berikut.

Tabel 1 Analisis Skoring Stakeholder

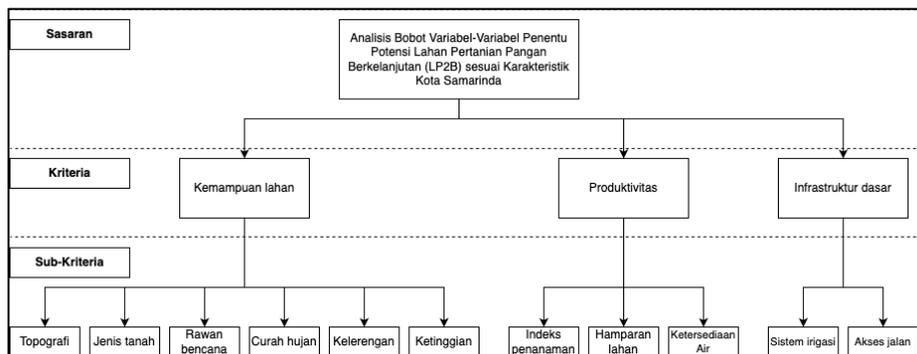
Stakeholder	Kepentingan	Pengaruh
Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian	5	4

Kota Samarinda		
Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Samarinda	4	5
Kelompok Tani Sumber Rejeki Kecamatan Sambutan, Kota Samarinda	5	2

Sumber: Analisis Penulis, 2023

3. Metode Analisis Data

Analisis ini menggunakan analisis *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Analisis ini melibatkan stakeholder yang sudah ditentukan pada sampel penelitian. AHP adalah metode yang digunakan untuk membuat keputusan berdasarkan beberapa kriteria yang berbeda. Analisis ini dilakukan dengan menentukan hirarki indikator dan variabel dengan uraian pada **gambar 1**.



Gambar 1 Struktur Hirarki

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Dalam menentukan prioritas indikator dan variabel maka dibutuhkan interpretasi skala ke dalam angka-angka dengan uraian sebagai berikut.

Tabel 2 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Skala	Definisi
1	Variabel A sama penting dibandingkan dengan Variabel B
3	Variabel A sedikit lebih penting dibandingkan dengan Variabel B
5	Variabel A lebih penting dibandingkan dengan Variabel B
7	Variabel A sangat lebih penting dibandingkan dengan Variabel B
9	Variabel A jauh lebih penting dibandingkan dengan Variabel B
2, 4, 6, 8	Jika Variabel A memiliki tingkat kepentingan yang sedikit lebih tinggi dari Variabel B, maka dapat diberikan nilai 3. Namun, jika angka 3 terasa terlalu besar dan angka 1 terlalu kecil untuk menggambarkan perbedaan prioritas antara Variabel A dan Variabel B, maka bisa digunakan nilai 2 sebagai alternatif yang lebih tepat.

Sumber: Cahyana, 2010

Tahap pembobotan variabel dilakukan dengan membuat matriks perbandingan dengan ketentuan $A_{ij} = a$, maka $A_{ji} = 1/a$. Jika A_i memiliki tingkat kepentingan yang sama dengan A_j , maka dapat didefinisikan bahwa $A_{ij} = A_{ji} = 1$. Kemudian, untuk menghitung nilai perbandingan dari setiap responden, digunakan persamaan sebagai berikut.

$$\frac{\text{responden 1} + \text{responden 2} + \dots + \text{responden (n)}}{n}$$

Berikutnya, dalam menentukan nilai rata-rata pada setiap barisnya, digunakan persamaan berikut.

$$Eigen Value = \frac{1}{n} \sum_i a(i, j)$$

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai bobot setiap variabel berdasarkan indikatornya dengan persamaan berikut.

$$\sum_i a(i, j) = 1$$

Uji konsistensi diperlukan untuk menilai ke-valid-an data yang sudah dikumpulkan. Adapun ketentuan sebuah *Consistency Ratio* (CR) dapat dikatakan konsisten adalah jika nilai yang didapatkan $\leq 0,1$. Dalam menghitung (CR), diperlukan perbandingan antara *Consistency Index* (CI) dan *Random Index* (RI). Random index sendiri didapatkan berdasar pada jumlah kriteria maupun sub-kriteria yang digunakan. Selanjutnya, terlebih dahulu menghitung *Consistency Index* (CI), namun perlu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan lamda maksimal dengan rumus sebagai berikut.

$$\lambda max = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} \frac{Aw^T}{w^T}$$

Kemudian, setelah mendapatkan lamda maksimal, dengan persamaan berikut, didapatkan *Consistency Index* (CI).

$$CI = \frac{\lambda max - n}{(n - 1)}$$

Setelah didapatkan lamda maksimal dan Consistency Index (CI), dapat dihitung *Consistency Ratio* (CR) dengan persamaan sebagai berikut.

$$CR = CI/RI$$

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan *software Expert Choice*, didapatkan hasil sebagai berikut.

Bobot Indikator

Indikator yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah indikator kemampuan lahan, produktivitas, dan infrastruktur dasar. Berikut adalah hasil kuesioner yang dijawab oleh ketiga responden penelitian.

Tabel 3 Perbandingan Antar Indikator Responden (Kepala Bidang Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan)

	Kemampuan Lahan	Produktivitas	Infrastruktur Dasar
Kemampuan Lahan		1	4
Produktivitas			3
Infrastruktur Dasar	Incon: 0,01		

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 4 Perbandingan Antar Indikator Responden (Kepala Bidang Penataan Ruang)

	Kemampuan Lahan	Produktivitas	Infrastruktur Dasar
Kemampuan Lahan		4	3
Produktivitas			5
Infrastruktur Dasar	Incon: 0,08		

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 5 Perbandingan Antar Indikator Responden (Pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki)

	Kemampuan Lahan	Produktivitas	Infrastruktur Dasar
Kemampuan Lahan		3	1
Produktivitas			2
Infrastruktur Dasar	Incon: 0,02		

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan menggunakan *software Expert Choice*, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 6 Bobot Indikator Penentu LP2B

Indikator	Bobot
Kemampuan Lahan	0,290
Produktivitas	0,151
Infrastruktur Dasar	0,559

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan hasil analisis pada **tabel 6**, dapat disimpulkan bahwasannya indikator dengan bobot paling signifikan dalam menentukan LP2B adalah indikator infrastruktur dasar dan diikuti oleh kemampuan lahan serta produktivitas. Hasil ini sesuai dengan beberapa literatur yang menyatakan bahwasannya infrastruktur dasar adalah salah satu indikator yang penting dalam mewujudkan lahan pertanian pangan yang berkelanjutan. Kepala Bidang Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan selaku responden yang bertugas di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Samarinda menyebutkan bahwasannya di Kota Samarinda, infrastruktur dasar terutama jaringan irigasi mempengaruhi produktivitas terutama dari segi indeks penanaman, beliau mengatakan bahwasannya secara umum lahan pertanian pangan di Kota Samarinda dapat ditanami dua kali dalam setahun jika lahan pertanian pangan tersebut dialiri oleh jaringan irigasi, sedangkan lahan pertanian pangan yang pengairannya bergantung pada curah hujan (tadah hujan) umumnya hanya ditanami dengan frekuensi 1,3 hingga 1,4 setahun, dengan kata lain dalam beberapa tahun, hanya ada satu tahun lahan pertanian pangan dengan sistem irigasi tadah hujan dapat ditanami sebanyak dua kali dalam satu tahun. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian oleh Satish (2007) yang mengatakan bahwa infrastruktur yang memadai dapat meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya produksi. Infrastruktur pedesaan seperti jalan dan irigasi adalah komponen penting untuk pengembangan pertanian dan agroindustri serta pengembangan ekonomi pedesaan secara keseluruhan. Bahkan, sebanyak 85 persen dari produksi padi di Indonesia diperkirakan berasal dari sawah irigasi, sementara 11 persen berasal dari sawah tadah hujan. Sisanya, berasal dari sawah pasang surut dan lahan kering (Pasandaran, 2007). Infrastruktur produksi pertanian memiliki peran penting dalam meningkatkan hasil pertanian dan merangsang pertumbuhan ekonomi. Ketersediaan infrastruktur, seperti sistem irigasi, akan mempermudah masyarakat dalam mengelola tanaman pertanian mereka (Subroto dan Sapha, 2016). Penelitian oleh Afwan (2021) dengan lokasi studi berada di Kabupaten Kuantan Singingi juga menyatakan bahwa infrastruktur dasar pertanian berupa jaringan irigasi terbukti berpengaruh pada peningkatan intensitas penanaman dan panen, yang terlihat dari hasil produksi yang meningkat. Saluran irigasi yang mencakup wilayah pertanian dapat memengaruhi hasil produksi, memberikan dampak positif pada pendapatan tahunan masyarakat, serta meningkatkan produktivitas pertanian di lokasi penelitian hingga 10 persen dalam jangka satu tahun. Berdasarkan literatur-literatur yang ada, maka dapat disimpulkan bahwasannya infrastruktur dasar pertanian berpengaruh besar dalam mewujudkan lahan pertanian pangan yang berkelanjutan terutama pada aspek produktivitas.

Bobot Variabel pada Indikator Kemampuan Lahan

Variabel yang dibandingkan dalam indikator ini adalah variabel curah hujan, jenis tanah, ketinggian, kelerengan, jenis topografi, dan rawan bencana. Berikut adalah hasil kuesioner yang dijawab oleh ketiga responden penelitian.

Tabel 7 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Kemampuan Lahan Responden (Kepala Bidang Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan)

	Topografi	Jenis Tanah	Rawan Bencana	Curah Hujan	Kelerengan	Ketinggian
Topografi		3	4	4	3	4
Jenis Tanah			3	1	3	3
Rawan Bencana				7	4	3
Curah Hujan					6	4
Kelerengan						3
Ketinggian	Incon: 0,11					

Tabel 8 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Kemampuan Lahan Responden (Kepala Bidang Penataan Ruang)

	Topografi	Jenis Tanah	Rawan Bencana	Curah Hujan	Kelerengan	Ketinggian
Topografi		5	4	7	4	6
Jenis Tanah			5	1	3	4
Rawan Bencana				7	3	3
Curah Hujan					4	2
Kelerengan						1
Ketinggian	Incon: 0,13					

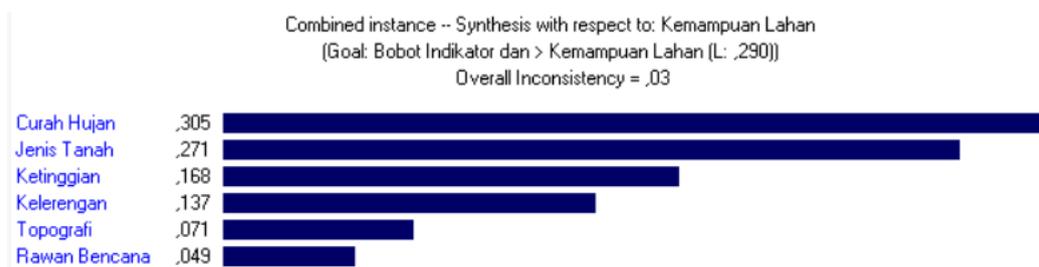
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 9 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Kemampuan Lahan Responden (Pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki)

	Topografi	Jenis Tanah	Rawan Bencana	Curah Hujan	Kelerengan	Ketinggian
Topografi		4	4	6	1	3
Jenis Tanah			5	2	6	7
Rawan Bencana				6	2	4
Curah Hujan					5	6
Kelerengan						4
Ketinggian	Incon: 0,15					

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Penilaian bobot variabel-variabel pada indikator kemampuan lahan memiliki nilai *inconsistency* sebesar 0,03 (sehingga dapat dikatakan bahwa *inconsistency* penilaian bobot variabel-variabel pada indikator kemampuan lahan rendah dikarenakan < 0,1). Bobot variabel curah hujan (0,305), jenis tanah (0,271), ketinggian (0,168), kelerengan (0,137), topografi (0,071), dan rawan bencana (0,049). Adapun grafik yang menggambarkan bobot variabel-variabel pada indikator kemampuan lahan adalah sebagai berikut.



Gambar 2 Grafik Bobot Variabel-Variabel pada Indikator Kemampuan Lahan

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan **gambar 2**, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan urutannya, variabel-variabel pada indikator kemampuan lahan dengan pengaruh yang tertinggi hingga yang terendah dalam menentukan LP2B adalah curah hujan, jenis tanah, ketinggian, kelerengan, topografi, dan kawasan rawan bencana. Pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki selaku salah satu responden yang merupakan salah satu pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki Kecamatan Sambutan mengatakan bahwasannya curah hujan dan jenis tanah adalah dua variabel yang mempengaruhi produksi serta kemudahan dalam mengelola, jenis tanah sendiri berpengaruh dari segi kesuburan dan kemudahan dikelola dikarenakan beberapa jenis tanah ada yang sulit untuk dicangkul serta memiliki tingkat kesuburan yang rendah dan kemampuan menyerap air yang rendah, tapi jenis tanah yang terlalu menyerap air juga cenderung tidak bagus dikarenakan akan membuat pengairan menjadi lebih sulit. Sedangkan curah hujan umumnya berpengaruh besar terhadap keberhasilan panen dan intensitas penanaman tahunan pada lahan pertanian pangan yang menggunakan sistem irigasi tadah hujan, tapi juga memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap lahan-lahan pertanian pangan yang menggunakan sistem irigasi teknis maupun non-teknis jika kemarau

panjang dikarenakan jika curah hujan pada suatu daerah rendah tentunya akan mengganggu ketersediaan air pada sumber pengairan irigasi. Tampubolon dan Sihombing (2017) di dalam penelitiannya yang berlokasi studi di Kota Medan menyatakan bahwasannya penurunan curah hujan di Kota Medan memiliki dampak pada penurunan produksi pertanian dengan jumlah sebesar 5,90 ton. Sementara penurunan hari hujan berdampak negatif karena menyebabkan penurunan produksi pertanian mencapai 16,21 ton. Aditya, Gusmayanti, dan Sudrajat (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwasannya curah hujan berpengaruh signifikan pada produktivitas pertanian di Sungai Kuyit dan Sungai Kakap Kalimantan Barat. Penelitian ini juga mengatakan bahwa peningkatan curah hujan selama periode kering awal tahun memberikan dampak positif dikarenakan pasokan air mencukupi, kondisi ini sangat berpengaruh pada proses penyemaian padi, karena tanaman dapat mendapatkan nutrisi yang cukup dan tumbuh dengan lebih baik. Penelitian yang dilakukan oleh Dou, Soriano, Tabien, dan Chen (2016) menunjukkan bahwa hasil panen beras sangat dipengaruhi oleh jenis tanah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jenis tanah memiliki dampak yang signifikan, memengaruhi hasil produksi padi hingga mencapai 46 persen. Temuan ini menyoroti betapa pentingnya pengelolaan dan pemahaman yang baik terhadap karakteristik tanah dalam meningkatkan produktivitas pertanian, khususnya dalam konteks pertumbuhan tanaman padi.

Bobot Variabel pada Indikator Produktivitas

Variabel yang dibandingkan dalam indikator ini adalah variabel ketersediaan air, satuan hamparan lahan, dan indeks penanaman. Berikut adalah hasil kuesioner yang dijawab oleh ketiga responden penelitian.

Tabel 10 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Produktivitas Responden (Kepala Bidang Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan)

	Indeks Penanaman	Hamparan Lahan	Ketersediaan Air
Indeks Penanaman		4	7
Hamparan Lahan			3
Ketersediaan Air	Incon: 0,03		

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 11 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Produktivitas Responden (Kepala Bidang Penataan Ruang)

	Indeks Penanaman	Hamparan Lahan	Ketersediaan Air
Indeks Penanaman		2	7
Hamparan Lahan			7
Ketersediaan Air	Incon: 0,05		

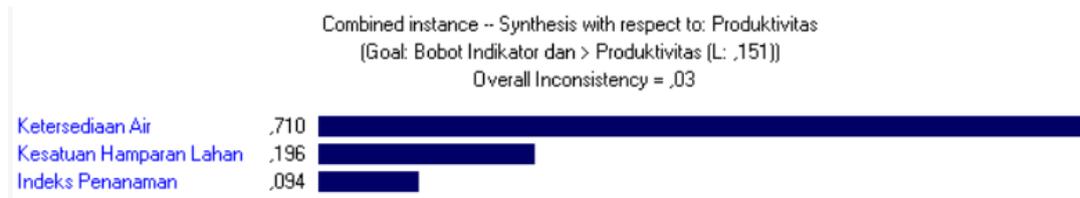
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 12 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Produktivitas Responden (Pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki)

	Indeks Penanaman	Hamparan Lahan	Ketersediaan Air
Indeks Penanaman		2	5
Hamparan Lahan			4
Ketersediaan Air	Incon: 0,02		

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Penilaian bobot variabel-variabel pada indikator produktivitas memiliki nilai *inconsistency* sebesar 0,03 (sehingga dapat dikatakan bahwa *inconsistency* penilaian bobot variabel-variabel pada indikator produktivitas rendah dikarenakan $< 0,1$). Bobot variabel ketersediaan air (0,71), kesatuan hamparan lahan (0,196), dan indeks penanaman (0,094). Adapun grafik yang menggambarkan bobot variabel-variabel pada indikator produktivitas adalah sebagai berikut.



Gambar 3 Grafik Bobot Variabel-Variabel pada Indikator Produktivitas
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan **gambar 3**, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan urutannya, variabel-variabel pada indikator produktivitas dengan pengaruh yang tertinggi hingga yang terendah dalam menentukan LP2B adalah ketersediaan air, kesatuan hamparan lahan, dan indeks penanaman. Pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki selaku salah satu responden yang merupakan salah satu pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki Kecamatan Sambutan mengatakan bahwa tentunya ketersediaan air adalah hal yang sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan lahan pertanian terutama di Kota Samarinda yang umumnya memiliki cuaca yang tidak menentu. Ketersediaan air menurut Pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki memiliki hubungan langsung dengan sistem irigasi, karena lahan pertanian dengan sistem irigasi tadah hujan memiliki ketersediaan air yang sangat bergantung pada hujan yang menyebabkan produktivitas padinya tidak menentu. Sedangkan, kesatuan hamparan lahan umumnya berpengaruh pada biaya serta efisiensi pengelolaan dikarenakan sistem irigasi akan lebih mudah dikelola dan diadakan jika lahan pertanian pangan membentuk satu kesatuan. Ketidakpastian pasokan air sering menjadi hambatan dalam budidaya padi. Ini merupakan masalah signifikan dalam konteks pertanian padi, di mana air memiliki peran utama dalam menentukan tingkat produksi tanaman. Kemampuan untuk mengelola dan menjaga pasokan air yang memadai menjadi faktor kunci dalam mencapai hasil panen yang optimal (Mustafa, Muharam, dan Rahayu, 2022). Penelitian oleh Ezward, Efendi, dan Makmun (2018) menyatakan frekuensi pengairan memiliki dampak yang signifikan dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi pengairan yang tepat berdampak signifikan terhadap keberhasilan penanaman.

Bobot Variabel pada Indikator Infrastruktur Dasar

Variabel yang dibandingkan dalam indikator ini adalah variabel akses jalan dan sistem irigasi. Berikut adalah hasil kuesioner yang dijawab oleh ketiga responden penelitian.

Tabel 13 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Infrastruktur Dasar Responden (Kepala Bidang Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan)

	Sistem Irigasi	Akses Jalan
Sistem Irigasi		8
Akses Jalan	Incon: 0,00	

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 14 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Infrastruktur Dasar Responden (Kepala Bidang Penataan Ruang)

	Sistem Irigasi	Akses Jalan
Sistem Irigasi		7
Akses Jalan	Incon: 0,00	

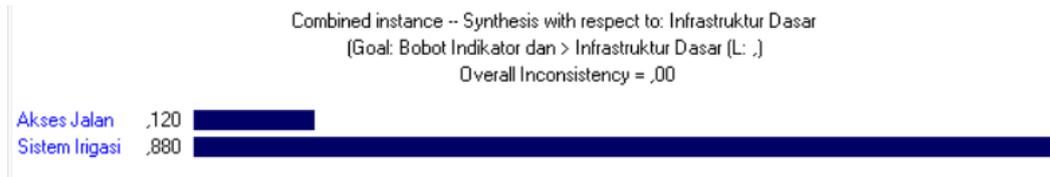
Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 15 Perbandingan Antar Variabel pada Indikator Infrastruktur Dasar Responden (Pengurus Kelompok Tani Sumber Rejeki)

	Sistem Irigasi	Akses Jalan
Sistem Irigasi		7
Akses Jalan	Incon: 0,00	

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Penilaian bobot variabel-variabel pada indikator infrastruktur dasar memiliki nilai *inconsistency* sebesar 0,00 (sehingga dapat dikatakan bahwa *inconsistency* penilaian bobot variabel-variabel pada indikator infrastruktur dasar rendah dikarenakan $< 0,1$). Bobot variabel akses jalan (0,12) dan sistem irigasi (0,88). Adapun grafik yang menggambarkan bobot variabel-variabel pada indikator infrastruktur dasar adalah sebagai berikut.

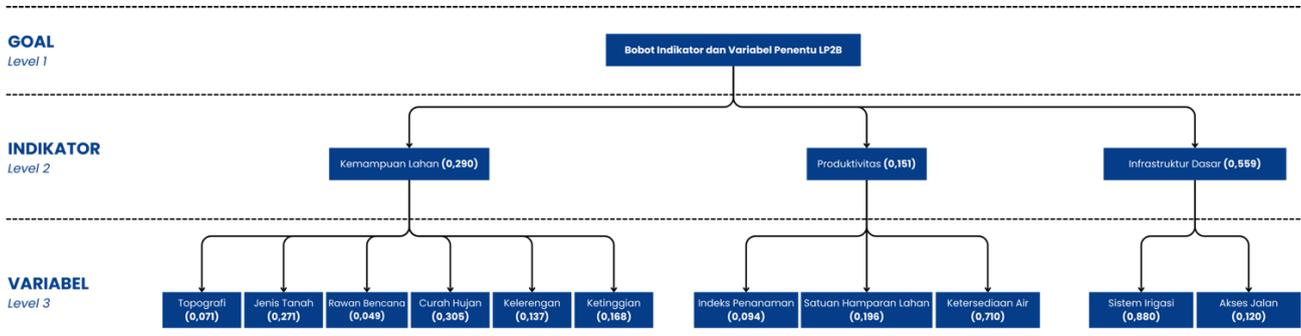


Gambar 4 Grafik Bobot Variabel-Variabel pada Indikator Infrastruktur Dasar
 Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan **gambar 4**, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan urutannya, variabel-variabel pada indikator infrastruktur dasar dengan pengaruh yang tertinggi hingga yang terendah dalam menentukan LP2B adalah sistem irigasi dan akses jalan. Kepala Bidang Penataan Ruang selaku responden yang bertugas di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Samarinda menyebutkan bahwasannya sistem irigasi adalah salah satu infrastruktur yang diutamakan dalam menyusun dokumen tata ruang. Hal ini dikarenakan sistem irigasi memiliki dampak yang sangat besar terhadap produktivitas padi di Kota Samarinda yang memiliki cuaca yang tidak menentu. Sistem irigasi ini tentunya bermanfaat untuk mengatur secara efektif sistem pengairan lahan pertanian di Kota Samarinda agar penggunaan airnya bisa lebih efisien dan direncanakan secara matang. Kepala Bidang Penataan Ruang juga mengatakan akses jalan sebagai salah satu infrastruktur pendukung aspek pertanian di Kota Samarinda yang lebih fokus pada kemudahan dalam pengelolaan serta distribusi hasil produksi, sehingga tidak memiliki pengaruh yang besar terhadap produktivitas lahan pertanian. Penelitian oleh Novizal dan Yuliansyah (2022) menyatakan bahwa pembangunan sistem irigasi di sektor lahan pertanian dan persawahan memiliki dampak yang signifikan terhadap ketahanan pangan di Indonesia. Selain meningkatkan kualitas produksi, infrastruktur irigasi yang baik juga berpengaruh positif terhadap pendapatan para petani. Ketersediaan air yang stabil tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman dan hasil panen, tetapi juga memberikan stabilitas ekonomi bagi para pelaku usaha pertanian, mengurangi risiko kegagalan panen dan meningkatkan pendapatan secara keseluruhan. Arouna, Dzomeku, Shaibu, dan Nurudeen (2023) pada penelitiannya menyatakan bahwa sistem irigasi yang baik memiliki peran kunci dalam usaha pelestarian sumber daya air dan peningkatan produktivitas padi. Sistem irigasi tidak hanya mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil panen padi tetapi juga meminimalisir pemborosan air, mengingat kebutuhan air yang efisien menjadi semakin penting dalam menghadapi tantangan keberlanjutan lingkungan.

Hasil

Hasil *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang telah dilakukan dapat digambarkan melalui diagram alir dan tabel yang menggambarkan hirarki indikator dan variabel yang dihitung bobotnya, berikut adalah diagram alir yang menggambarkan hasil *Analytical Hierarchy Process* (AHP).



Gambar 5 Hirarki Bobot Indikator dan Variabel Penentu LP2B
 Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 16 Bobot Indikator dan Variabel Penentu LP2B

Goal/Tujuan	Indikator	Bobot	Variabel	Bobot
Bobot Indikator dan Variabel Penentu LP2B	Kemampuan Lahan	0,290	Topografi	0,071
			Jenis Tanah	0,271
			Rawan Bencana	0,049
			Curah Hujan	0,305
			Kelerengan	0,137
	Produktivitas	0,151	Ketinggian	0,168
			Total	1,00
			Indeks Penanaman	0,094
	Infrastruktur Dasar	0,559	Satuan Hampanan Lahan	0,196
			Ketersediaan Air	0,710
			Total	1,00
	Total	1,00	Sistem Irigasi	0,880
			Akses Jalan	0,120
	Total	1,00	Total	1,00

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwasannya berdasarkan stakeholder terkait bobot pengaruh indikator dan variabel dalam menentukan LP2B, dihasilkan indikator dengan bobot tertinggi adalah infrastruktur dasar (0,559) kemudian kemampuan lahan (0,290), dan yang terakhir adalah produktivitas (0,151). Sedangkan, untuk urutan bobot variabel secara keseluruhan dapat dilihat pada **tabel 17**.

Tabel 17 Bobot Variabel Penentu LP2B Secara Keseluruhan

Variabel	Bobot
Sistem Irigasi	0,310
Curah Hujan	0,161
Jenis Tanah	0,144
Ketinggian	0,089
Ketersediaan Air	0,084
Kelerengan	0,072
Akses Jalan	0,042
Topografi	0,037
Rawan Bencana	0,026
Kesatuan Hampanan Lahan	0,023
Indeks Penanaman	0,011

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Hasil penelitian ini sesuai dengan kondisi Kota Samarinda yang memiliki eksisting dan rencana sistem irigasi yang tersebar di seluruh lahan pertanian dengan luas 1.628 hektar lahan pertanian dari 1.936 hektar. Sistem irigasi memiliki fungsi untuk mengatur pengairan lahan pertanian. Sedangkan, variabel indeks penanaman memiliki bobot terendah dikarenakan indeks penanaman lahan pertanian di Kota Samarinda menurut Kepala Bidang Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan dikarenakan variabel tersebut bergantung pada variabel sistem irigasi, di mana lahan pertanian yang memiliki sistem irigasi umumnya memiliki indeks penanaman yang lebih unggul atau lebih tinggi dibandingkan lahan pertanian dengan sistem irigasi tadah hujan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot indikator dan variabel penentu Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dengan responden yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Samarinda, Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Samarinda, serta Kelompok Tani Sumber Rejeki Kecamatan Sambutan Kota Samarinda, didapatkan bobot indikator dengan urutan tertinggi hingga terendah yaitu infrastruktur dasar (0,559), kemampuan lahan (0,290), dan produktivitas (0,151). Sedangkan bobot variabel dengan urutan tertinggi hingga terendah yaitu sistem irigasi (0,310), kemudian curah hujan (0,161), jenis tanah (0,144), ketinggian (0,089), ketersediaan air (0,084), kelerengan (0,072), akses jalan (0,042), topografi (0,037),

rawan bencana (0,026), kesatuan hamparan lahan (0,023), dan indeks penanaman (0,011).

E. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Samarinda, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Samarinda, dan Kelompok Tani Sumber Rejeki yang telah mendukung kesuksesan dan keberhasilan tercapainya kegiatan penelitian ini.

F. Daftar Pustaka

- Apriantika, P. D. (2015). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konversi Lahan di Kabupaten Jember. *Skripsi*, 1-70.
- Jean, M., Djuharyanto, T., & Nurdiani, U. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Sawah di Kabupaten Bogor. *Agricore : Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian Unpad*, 77-87.
- Merisa Kurniasari, P. G. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Pertanian sebagai Upaya Prediksi Perkembangan Lahan Pertanian Di Kabupaten Lamongan. *Jurnal Teknik Pomits Vol. 3, No. 2*, 119-124.
- Prakoso, G. R., & Munandar, A. I. (2020). Analisa Stakeholder dalam Kebijakan Pembangunan di Indonesia. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan, Vol. 20, No 2*, 115-122.
- Cahyana, N. H. (2010). Teknik Permodelan Analytical Hierarchy Proses (AHP) sebagai Pendukung Keputusan. *Telematika, Vol. 06, No. 02*, 49-58.
- Satish, P. (2007). Rural Infrastructure and Growth: An Overview . *Indian Journal of Agriculture Economy Vol. 62, No.1*, 32-51.
- Pasandaran, E. (2007). Pengelolaan Infrastruktur Irigasi dalam Kerangka Ketahanan Pangan Nasional. *Analisis Kebijakan Pertanian. Volume 5 No. 2*, 126-149.
- Subroto, Z. W., & Sapha, D. (2016). Pengaruh Infrastruktur terhadap Sektor Pertanian di Pulau Sumatera. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unsyiah Vol.1 No.2*, 598-610.
- Afwan, M. (2021). Pengaruh Pengelolaan Jaringan Irigasi terhadap Produktivitas Kawasan Pertanian dan Perikanan di Desa Koto Pangean Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer, Vol. 4, No. 1*, 693-702.
- Tampubolon, K., & Sihombing, F. N. (2017). Pengaruh Curah Hujan dan Hari Hujan terhadap Produksi Pertanian serta Hubungannya dengan PDRB Atas Harga Berlaku di Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan, Vol.5 No.1*, 35-41.
- Aditya, F., Gusmayanti, E., & Sudrajat, J. (2021). Pengaruh Perubahan Curah Hujan terhadap Produktivitas Padi Sawah di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan, Volume 19 Issue 2*, 237-246.
- Dou, F., Soriano, J., Tabien, R. E., & Chen, K. (2016). Soil Texture and Cultivar Effects on Rice (*Oryza sativa*, L.) Grain Yield, Yield Components and Water Productivity in Three Water Regimes. *PLoS ONE*, 1-12.
- Mustofa, W., Muharam, & Rahayu, Y. S. (2022). Pengaruh Pengelolaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Vol. 8, No.1*, 136-145.
- Ezward, C., Efendi, S., & Makmun, J. (2018). Pengaruh Frekuensi Irigasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa*L.). *Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas, Volume 1, Nomor 1*, 17-24.
- Novizal, R., & Juliansyah, R. (2022). Pengaruh Pembangunan Irigasi terhadap Produksi Padi dan Pendapatan Petani di Kota Langsa. *JASMIEN, Vol. 3 No. 01*, 34-39.
- Aroun, A., Dzomeku, I. K., Shaibu, A.-G., & Nurudeen, A. R. (2023). Water Management for Sustainable Irrigation in Rice (*Oryza sativa* L.) Production: A Review. *Agronomy 2023, 13, 1522*, 1-19.