

Analisis Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cijengkol

Gina Maylani Putri¹, Sugeng Sutikno²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang

²Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang
e-mail: ginamp@gmail.com, sugengsutikno@unsub.ac.id

Abstrak

Air permukaan adalah bagian dari curah hujan yang mengalir di atas permukaan tanah ke sungai, danau, atau lautan. Salah satu sumber air permukaan di Jawa Barat adalah air sungai yang berasal dari DAS Cijengkol. Masyarakat yang tinggal di sekitar Sungai Cijengkol secara tradisional memperoleh manfaat dari nilai air sebagai jasa lingkungan sungai. Mereka menggunakan air untuk mata pencaharian mereka, terutama untuk pertanian, perikanan, dan peternakan. Selain itu air yang berada di DAS Cijengkol digunakan pula untuk kebutuhan sehari-hari oleh masyarakat yang berada di sekitar sungai Cijengkol. Penelitian ini menjelaskan mengenai nilai Pemanfaatan air yang digunakan masyarakat sekitar DAS Cijengkol dari berbagai sektor yaitu Pertanian, kebutuhan rumah tangga, peternakan dan perikanan serta mengkaji Nilai manfaat Ekonomi pemanfaatan air di DAS Cijengkol. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan cara mencari debit andalan dan pendekatan terhadap rumus persamaan Nilai Ekonomi Air dengan data-data yang didapat dari Perum Jasa Tirta II (PJT II), Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), serta Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Subang. Dapat di ketahui bahwa Debit Andalan untuk Irigasi sebesar 5,61 m³/det sedangkan untuk kebutuhan rumah tangga sebesar 4,24 m³/det. Nilai Ekonomi Air yang berada di DAS Cijengkol ini sebesar Rp. 949.986.603.420/tahun. dari berbagai aspek penggunaan yaitu Kebutuhan rumah tangga, pertanian perikanan, dan peternakan.

Kata kunci: Nilai ekonomi pemanfaatan air, debit andalan, Daerah Aliran Sungai

Abstract

Surface water is the portion of precipitation that flows over the land surface into rivers, lakes, or oceans. One source of surface water in West Java is river water originating from the Cijengkol watershed. Communities living around the Cijengkol River have traditionally benefited from the value of water as a river environmental service. They use water for their livelihood, mainly for agriculture, fishing, and animal husbandry. In addition, the water in the Cijengkol watershed is also used for daily needs by the people living around the Cijengkol river. This study explains the value of water utilization used by the community around the Cijengkol watershed from various sectors, namely agriculture, household needs, animal husbandry and fisheries and examines the value of the economic benefits of water use in the Cijengkol watershed. The research method used is to find the mainstay discharge and approach the formula for the Economic Value of Water with data obtained from Perum Jasa Tirta II (PJT II), Regional Drinking Water Company (PDAM), and the Regency Central Statistics Agency (BPS). Subang. It can be seen that the mainstay debit for irrigation is 5.61 m³/s while for household needs it is 4.24 m³/s. The economic value of water in the Cijengkol watershed is Rp. 949,986,603,420/year. from various aspects of use, namely household needs, agriculture, fisheries, and animal husbandry.

Keywords: Economic value of water use, mainstay discharge, watershed

PENDAHULUAN

Air permukaan adalah sumber kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia (Ernawan *et al.*, 2023). Manusia membutuhkan air tidak hanya sebagai bahan baku, tetapi juga sebagai

media produksi, sebagai air irigasi untuk keperluan budidaya pertanian, sebagai media produksi industri dan untuk energi listrik (Irianto, 2015; Stutikno, 2017). Air di bumi tidak hanya dibutuhkan oleh manusia tetapi juga oleh alam untuk menjaga kestabilan ekosistemnya (Maharani, 2023).

Dalam suatu sistem sungai, air dibutuhkan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, tetapi juga untuk menjaga kestabilan sungai dengan kemampuan mengangkut dan mengendapkan sedimen, menjaga kualitas lingkungan, dan lain-lain. Oleh karena itu, keberadaan air dalam jumlah, kualitas, dan waktu tertentu diharapkan dapat menjamin kelestarian kehidupan manusia dan lingkungan (Fitriani *et al.*, 2021).

Penggunaan air bersih dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat terus meningkat (Rahman, 2024). Masalah utama sumber daya air meliputi jumlah air yang tidak memenuhi kebutuhan manusia, dan kualitas air untuk berbagai keperluan terus menurun (Maharani, 2023). Sebagai sumber air bagi masyarakat harus memenuhi beberapa aspek, antara lain kuantitas, kualitas dan kesinambungan karena air diperlukan untuk penggunaan dan pengelolaan utama untuk memastikan keberlanjutan (Rasidi, 2023). Aliran air tidak hanya mengalir di dalam tanah, tetapi juga mengalir di permukaan bumi disebut air permukaan. Asdaq (1995) berpendapat bahwa air permukaan merupakan bagian dari presipitasi yang mengalir melalui darat ke sungai, danau atau lautan (Maharani, 2023; Rasidi, 2023).

Dalam kenaikan kebutuhan air untuk keperluan ekonomi masyarakat baik keperluan dominan maupun non dominan, dan keperluan untuk domestik dan non-domestik. Adapun juga permasalahan lainnya adalah dari kualitas, kuantitas, stabilitas air yang menurun terutama saat musim kemarau, dimana konsumsi air rumah tangga yang semakin meningkat serta pembayaran yang bertambah tinggi yang membuat persediaan air irigasi menurun yang menyebabkan hasil panen

menurun. Maka dengan adanya penelitian Analisis Nilai Ekonomi pemanfaatan air ini diharapkan menjadi tolak ukur masyarakat agar senantiasa dapat menjaga daerah tangkapan air atau Daerah Aliran Sungai agar nilai manfaat air ini tidak berkurang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode untuk mengetahui nilai ekonomi dalam pemanfaatan air DAS (Daerah Aliran Sungai) Cijengkol, sebagai berikut:

1. Pemilihan Topik Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan cadangan air di lokasi penelitian dengan menggunakan kolam yang berda di lokasi penelitian.

2. Pengumpulan Data

Dalam proses penelitian untuk kepentingan analisa diperlukan pengumpulan data, seperti data hidrologi, data hidrolika, dan data penunjang lainnya yang berkaitan dengan topic penelitian.

Dalam pengumpulan data diperlukan data sebagai berikut:

- Data Debit Bendung Cijengkol dari tahun 2011-2021.
- Data Luas wilayah pertanian serta produktivitas Padi pada daerah Irigasi Bendung Cijengkol
- Data Pengguna Air PDAM di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) Cijengkol.
- Data Debit Air yang dialirkan untuk Kebutuhan PDAM.

3. Analisa Data

- Debit Andalan

Debit Andalan adalah debit yang diharapkan selalu tersedia sepanjang tahun dengan resiko kegagalan yang diperhitungkan sekecil mungkin. Debit Andalan bisa juga diartikan

besarnya debit tertentu yang terjadiannya dihubungkan dengan probabilitas atau periode ulang tertentu. Pada umumnya dalam mencari probabilitas digunakan persamaan Weibull yang dimana rumusnya sebagai berikut:

$$P(X \geq x) = \frac{m}{n+1} 100\%$$

Keterangan:

$P(X \geq)$ = Probabilitas terjadinya variabel X (debit) yang sama dengan atau lebih besar x m^3/s

m = Peringkat data

n = Jumlah data

X = Seri data debit

x = Debit andalan jika probabilitasnya sesuai dengan peruntukannya.

Misalnya $P(X \geq Q_{80\%}) = 0.8$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air
Upaya pengelolaan Sumber Daya Air yang berkelanjutan membutuhkan kegiatan perlindungan dan pelestarian sumber air (Sugandhy:1997; Acreman, (2004); Seidakhmetov et al, 2014), Brilly et al (2003) menyebutkan untuk mendukung pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan, yang paling utama adalah bagaimana melindungi sumber daya air tersebut utamanya di daerah tangkapan air. Menurut Sanim (2011), perlindungan dan pelestarian sumber air dilaksanakan secara vegetatif atau sipil teknis melalui pendekatan sosial ekonomi dan budaya. Nilai manfaat Ekonomi Air adalah salah satu cara untuk merumuskan sejauh mana kerjasama dalam pengelolaan.

Manfaat yang didapatkan dari penggunaan air di suatu wilayah sungai dinamakan nilai manfaat ekonomi (NME). NME penggunaan air meliputi NME pengendalian banjir, penggelontoran, usaha air minum, pertanian, pembangkit tenaga air, dan usaha industri. Untuk mendapatkan nilai manfaat ekonomi (NME) air domestik dihitung melalui perkalian rata-rata tarif perolehan air minum hasil olahan dengan volume air baku yang termanfaatkan.

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Rumah Tangga
Perhitungan nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga diadopsi dari persamaan menurut Pratama *et el* (2018). Pada persamaan tersebut, NART adalah nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga (Rp/KK/bulan), RTPA adalah jumlah rumah tangga pemanfaat air (KK), KP adalah konsumsi rata-rata air rumah tangga ($m^3/KK/bulan$) dan HAS adalah harga air setara PDAM (Rp/ m^3).

$$NART = RTPA \times KP \times HAS$$

Menduga nilai ekonomi air pada DAS Cijengkol secara menyeluruh dengan manfaat air untuk rumah tangga dapat di hitung dari persamaan 2 dan 3. NA_{KK} merupakan nilai ekonomi pemanfaatan air setiap KK (Rp/KK), dan N merupakan jumlah KK.

$$NA_{KK} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n} \quad (2)$$

$$NART_{Tot} = NA_{KK} \times N \quad (3)$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Pertanian
Perhitungan nilai ekonomi pemanfaatan air untuk pertanian

berdasarkan nilai manfaat air pada musim kemarau dan musim hujan menggunakan persamaan berikut :

$$\mathbf{NAP = NPH - NPK \quad (4)}$$

Keterangan :

NAP : Nilai ekonomi pemanfaatan air untuk pertanian (Rp/tahun)

NPH : Nilai manfaat produksi pada musim hujan (Rp/tahun)

NPK : Nilai manfaat produksi pada musim kemarau (Rp/tahun)

Menduga nilai air untuk pertanian diketahui dari total luasan lahan produktif yang berada di sekitar DAS Cijengkol menggunakan persamaan 5 dan 6. Persamaan 5 menjelaskan NA_{ha} merupakan nilai ekonomi pemanfaatan air setiap hektar lahan (Rp/ha), n merupakan luas sampel lahan produktif (ha), NAP_{Tot} merupakan nilai total ekonomi air pertanian (Rp/tahun), dan N adalah luas populasi lahan produktif (ha).

$$\mathbf{NA_{ha} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n}}$$

$$\mathbf{NAP_{Tot} = NA_{ha} \times N}$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Perikanan
 Penentuan nilai ekonomi air perikanan berdasarkan atas ketersediaan dan keterbatasan air. Perhitungan nilai ekonomi dengan menggunakan analisis manfaat biaya (Gittinger, 1986) sebagai berikut:

$$\mathbf{NAI - NS - NT}$$

Keterangan :

NAI : Nilai ekonomi air untuk perikanan (Rp/tahun)

NS : Nilai Manfaat ketersediaan air (Rp/tahun)

NT : Nilai manfaat keterbatasan air (Rp/tahun)

Menduga nilai air perikanan diketahui dari total ikan yang berada di sekitar DAS Cijengkol yang dihitung menggunakan persamaan 8 dan 9. Pada persamaan tersebut, NA_{ton} merupakan nilai hasil produksi ikan (Rp/ton), n merupakan jumlah sampel hasil produksi perikanan (ton), NAI_{Tot} sebagai nilai total ekonomi air perikanan (Rp/tahun) dan nilai N adalah jumlah populasi hasil produksi perikanan (ton).

$$\mathbf{NA_{ton} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n} \quad (8)}$$

$$\mathbf{NAI_{Tot} = NA_{Ton} \times N \quad (9)}$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Peternakan
 Penentuan nilai ekonomi air untuk peternakan serupa dengan nilai ekonomi air untuk peternakan menggunakan persamaan 10 (Gittinger, 1986) sebagai berikut.

$$\mathbf{NAT = NPS - NP}$$

Keterangan:

NAT : Nilai ekonomi pemanfaatan air untuk peternakan (Rp/tahun),

NPS : Nilai manfaat produksi pada saat air tersedia (Rp/tahun),

NPT : Nilai manfaat produksi pada saat air terbatas (Rp/tahun)

Menduga nilai air perikanan diketahui dari total produksi ternak yang berada di sekitar DAS Cijengkol yang dihitung menggunakan persamaan 11 dan 12. Pada persamaan 11, NA_{ekor} merupakan nilai ekonomi hasil produksi peternakan setiap ekor (Rp/ton), n merupakan jumlah sampel ternak (ekor), sementara persamaan 12, NAT_{Tot} sebagai nilai total ekonomi

air peternakan (Rp/tahun), dan N adalah jumlah populasi ternak (ekor).

$$NA_{\text{ekor}} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n}$$

$$NAP_{\text{Tot}} = NA_{\text{ha}} \times N$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air DAS Cijengkol

Nilai ekonomi air pada Sub DAS Cijengkol merupakan akumulasi dari seluruh penggunaan. Perhitungan nilai ekonomi dapat dilihat berdasarkan persamaan 13.

$$NEA = NART + NAP + NAI + NAT$$

Keterangan:

NEA : Nilai ekonomi air (Rp/tahun)

NART : Nilai ekonomi air untuk rumah tangga (Rp/tahun)

NAP : Nilai ekonomi air untuk pertanian (Rp/tahun)

NAI : Nilai ekonomi air untuk perikanan (Rp/tahun)

NAT : Nilai ekonomi air untuk Peternakan (Rp/tahun)

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Rumah Tangga

Perhitungan nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga diadopsi dari persamaan menurut Pratama et al (2018). Pada persamaan tersebut, NART adalah nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga (Rp/KK/bulan), RTPA adalah jumlah rumah tangga pemanfaat air (KK), KP adalah konsumsi rata-rata air rumah tangga (m³/KK/bulan) dan HAS adalah harga air setara PDAM (Rp/m³).

$$NART = RTPA \times KP \times HAS \quad (1)$$

Menduga nilai ekonomi air pada DAS Cijengkol secara menyeluruh dengan manfaat air untuk rumah tangga

dapat di hitung dari persamaan 2 dan 3. NA_{KK} merupakan nilai ekonomi pemanfaatan air setiap KK (Rp/KK), dan N merupakan jumlah KK.

$$NA_{\text{KK}} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n}$$

$$NART_{\text{Tot}} = NA_{\text{KK}} \times N$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Pertanian

Perhitungan nilai ekonomi pemanfaatan air untuk pertanian berdasarkan nilai manfaat air pada musim kemarau dan musim hujan menggunakan persamaan berikut :

$$NAP = NPH - NPK$$

Keterangan:

NAP : Nilai ekonomi pemanfaatan air untuk pertanian (Rp/tahun)

NPH : Nilai manfaat produksi pada musim hujan (Rp/tahun)

NPK : Nilai manfaat produksi pada musim kemarau (Rp/tahun)

Menduga nilai air untuk pertanian diketahui dari total luasan lahan produktif yang berada di sekitar DAS Cijengkol menggunakan persamaan diatas. Persamaan diatas menjelaskan NA merupakan nilai ekonomi pemanfaatan air setiap hektar lahan (Rp/ha), n merupakan luas sampel lahan produktif (ha), NAP_{Tot} merupakan nilai total ekonomi air pertanian (Rp/tahun), dan N adalah luas populasi lahan produktif (ha).

$$NA_{\text{ha}} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n}$$

$$NAP_{\text{Tot}} = NA_{\text{ha}} \times N$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Perikanan

Penentuan nilai ekonomi air perikanan berdasarkan atas ketersediaan dan keterbatasan air. Perhitungan nilai ekonomi dengan menggunakan analisis manfaat biaya (Gittinger, 1986) sebagai berikut:

NAI – NS – NT

Keterangan :

NAI : Nilai ekonomi air untuk perikanan (Rp/tahun)

NS : Nilai Manfaat ketersediaan air (Rp/tahun)

NT : Nilai manfaat keterbatasan air (Rp/tahun)

Menduga nilai air perikanan diketahui dari total ikan yang berada di sekitar DAS Cijengkol yang dihitung menggunakan persamaan 8 dan 9. Pada persamaan tersebut, NA_{ton} merupakan nilai hasil produksi ikan (Rp/ton), n merupakan jumlah sampel hasil produksi perikanan (ton), NAI_{Tot} sebagai nilai total ekonomi air perikanan (Rp/tahun) dan nilai N adalah jumlah populasi hasil produksi perikanan (ton).

$$NA_{ton} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n} \quad (8)$$

$$NAI_{Tot} = NA_{Ton} \times N \quad (9)$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Peternakan

Penentuan nilai ekonomi air untuk peternakan serupa dengan nilai ekonomi air untuk peternakan menggunakan persamaan 10 (Gittinger, 1986) sebagai berikut.

$$NAT = NPS - NP \quad (10)$$

Keterangan:

NAT : Nilai ekonomi pemanfaatan air untuk peternakan (Rp/tahun),

NPS : Nilai manfaat produksi pada saat air tersedia (Rp/tahun),

NPT : Nilai manfaat produksi pada saat air terbatas (Rp/tahun)

Menduga nilai air perikanan diketahui dari total produksi ternak yang berada di sekitar DAS Cijengkol yang dihitung menggunakan persamaan 11 dan 12. Pada persamaan 11, NA_{ekor} merupakan nilai ekonomi hasil produksi peternakan setiap ekor (Rp/ton), n merupakan jumlah sampel ternak (ekor), sementara persamaan 12, NAT_{Tot} sebagai nilai total ekonomi air peternakan (Rp/tahun), dan N adalah jumlah populasi ternak (ekor).

$$NA_{ekor} = \frac{\sum \text{Nilai air}}{n}$$

$$NAP_{Tot} = NA_{ha} \times N$$

- Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air DAS Cijengkol

Nilai ekonomi air pada Sub DAS Cijengkol merupakan akumulasi dari seluruh penggunaan. Perhitungan nilai ekonomi dapat dilihat berdasarkan persamaan dibawah ini:

$$NEA = NART + NAP + NAI + NAT$$

Keterangan:

NEA : Nilai ekonomi air (Rp/tahun)

NART : Nilai ekonomi air untuk rumah tangga (Rp/tahun)

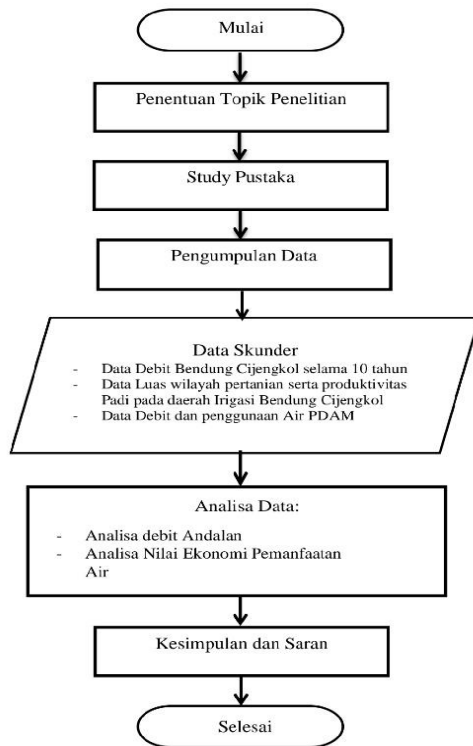
NAP : Nilai ekonomi air untuk pertanian (Rp/tahun)

NAI : Nilai ekonomi air untuk perikanan (Rp/tahun)

NAT : Nilai ekonomi air untuk Peternakan (Rp/tahun)

Bagian ini merupakan rangkuman pada hasil penelitian yang dimana

mengambil garis besar pada analisa penelitian.



ANALISA DAN PEMBAHASAN

1. Debit Andalan

Debit Andalan adalah debit yang diharapkan selalu tersedia sepanjang tahun dengan resiko kegagalan yang diperhitungkan sekecil mungkin. Debit Andalan bisa juga diartikan besarnya debit tertentu yang kejadiannya dihubungkan dengan probabilitas atau periode ulang tertentu. Berikut data debit bendung Cijengkol dan probabilitas debit andalan untuk air irigasi dan kebutuhan domestik (rumah tangga) yang di dapat data debit dari tahun 2011-2021. Debit Andalan untuk Irigasi sebesar 5,61 m³/det sedangkan untuk kebutuhan rumah tangga sebesar 4,24 m³/det

2. Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air

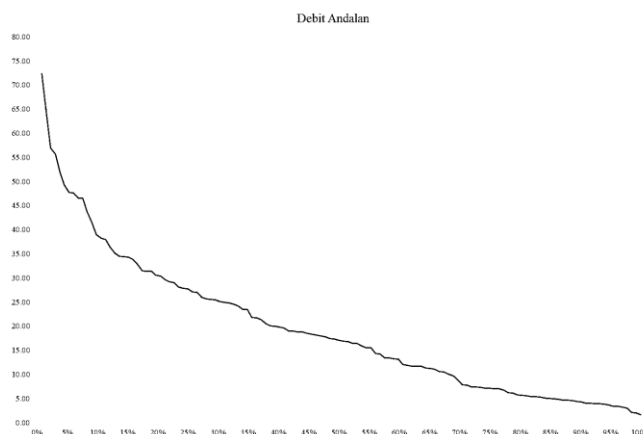
a. Perhitungan Nilai Ekonomi air untuk pertanian

Diketahui bahwa luas lahan pertanian yang produktif di sekitar DAS Cijengkol yaitu:

Tabel 1. Luas lahan Pertanian di sekitar DAS Cijengkol

Wilayah aliran	Luas Lahan Pertanian
Hulu	1173 ha
Tengah	2176 ha
Hilir	2957 ha

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang



Dengan hasil produktivitas panen 7 ton/ha. Dimana pada daerah tersebut mengalami panen tiga kali dalam setahun.

Maka :

$$\begin{aligned} \text{NAP}_{\text{Hulu}} &= \text{Produktivitas panen} \times \text{Harga Padi/ton} \\ &= 8211 \text{ ton} \times 6.000.000 \\ &= 49.266.000.000 \text{ (Rp./1x panen)} \end{aligned}$$

$$= 147.798.000.000 \text{ (Rp./tahun)}$$

Dalam satu tahun pertanian yang ada di sekitar DAS Cijengkol mengalami tiga kali panen, maka Nilai Air Pertanian dikalikan tiga.

$$\text{NAP}_{\text{Tengah}} = \text{Produktivitas panen} \times \text{Harga Padi/ton}$$

$$\begin{aligned} &= 15.232 \text{ ton} \times 6.000.000 \\ &= 91.392.000.000 \text{ (Rp. / 1x panen)} \end{aligned}$$

$$= 274.176.000.000 \text{ (Rp./tahun)}$$

$$\text{NAP}_{\text{Hilir}} = \text{Produktivitas panen} \times \text{Harga Padi/ton}$$

$$= 20.699 \text{ ton} \times 6.000.000$$

$$= 124.194.000.000 \text{ (Rp / 1x panen)}$$

$$= 372.582.000.000 \text{ (Rp / tahun)}$$

$$\text{NAP}_{\text{total}} = \text{NAP}_{\text{Hulu}} + \text{NAP}_{\text{Tengah}} + \text{NAP}_{\text{Hilir}}$$

$$= 147.798.000.000 +$$

$$274.176.000.000 +$$

$$372.582.000.000$$

$$= 794.556.000.000 \text{ (Rp./tahun)}$$

Tabel 2. Hasil perhitungan Nilai Ekonomi Air Pertanian

Lokasi	Luas Sawah (Ha)	Produktivitas Panen (ton/ha)	Harga Padi (Rp/ton)	NE Pertanian (Rp/1x panen)	NE Pertanian (Rp/tahun)
Hulu	1173	7	6,000,000.00	49,266,000,000.00	147,798,000,000.00
Tengah	2176	7	6,000,000.00	91,392,000,000.00	274,176,000,000.00
Hilir	2957	7	6,000,000.00	124,194,000,000.00	372,582,000,000.00
Jumlah	6306			264,852,000,000.00	794,556,000,000.00

Sumber : Hasil Analisis (2022)

b. Perhitungan Nilai Ekonomi air untuk Rumah Tangga

Perhitungan nilai ekonomi dalam pemanfaatan air rumah tangga diadopsi dari persamaan menurut Pratama et al (2018). Pada persamaan tersebut, NART adalah nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga (Rp/KK/bulan), RTPA adalah jumlah rumah tangga pemanfaat air (KK), KP adalah konsumsi rata-rata air rumah tangga (m³/KK/bulan) dan HAS adalah harga air setara PDAM (Rp/m³). Untuk wilayah sekitar DAS Cijengkol, air konsumsi untuk rumah tangga di salurkan melalui PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) yang dimana terdapat dua cabang yaitu di Ciasem

dan Paburan. Jumlah rumah tangga pemanfaat air di Hilir (Ciasem) terdapat 2218 (KK) sedangkan untuk wilayah Tengah (Paburan) terdapat 560 (KK). Untuk konsumsi rata-rata dari wilayah hilir sebesar 180,7 m³/KK/bulan dan di Wilayah Tengah sebesar 188,48 m³/KK/bulan dengan HAS (harga air) sebesar 4.400 Rp/m³. Maka:

$$\begin{aligned} \text{NART}_{\text{Hilir}} &= \text{RTPA} \times \text{KP} \times \text{HAS} \\ &= 2218 \times 180,7 \times 4.400 \\ &= 763.487.440 \text{ (Rp/KK/Bulan)} \\ &= 1.161.849.280 \text{ (Rp/KK/Tahun)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NART}_{\text{Tengah}} &= \text{RTPA} \times \text{KP} \times \text{HAS} \\ &= 560 \times 188,48 \times 4.400 \\ &= 464.414.720 \text{ (Rp/KK/Bulan)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 5.572.976.640 & &= 21.161.849.280 & + \\
 &\text{(Rp/KK/Tahun)} & &5.572.976.640 & \\
 \text{NART}_{\text{total}} &= \text{NART}_{\text{Hilir}} + \text{NART}_{\text{Tengah}} & &= 26.734.825.920 & \\
 & & &\text{(Rp/KK/Tahun)} &
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai Ekonomi Air Rumah Tangga

Lokasi	Hasil Produksi
Hulu	14,92 ton
Tengah	9,77 ton
Hilir	6,88 ton

c. Perhitungan Nilai Ekonomi Air Perikanan
 Menduga nilai air perikanan diketahui dari total ikan yang berada di sekitar DAS Cijengkol yang dihitung dengan mengalikan

hasil panen ikan (ton/tahun) dengan Nilai Produksi ikan yang ada dipasaran (Rp/ton). Berikut adalah data hasil produksi ikan air tawar yang terdapat di DAS Cijengkol.

Tabel 4. Produktivitas hasil Perikanan air tawar di DAS Cijengkol

Lokasi	Jumlah Rumah Tangga (KK)	Konsumsi Air (m ³ /KK/bulan)	Harga Air (Rp/m ³)	Nilai Ekonomi Air (RP/bulan)	Nilai Ekonomi Air (RP/tahun)
Hilir	2218	180.7	4.400.00	1.763.487.440.00	21.161.849.280.00
Tengah	560	188.48	4.400.00	464.414.720.00	5.572.976.640.00
Jumlah				2.227.902.160.00	26.734.825.920.00

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang

Maka:

$$\begin{aligned}
 \text{NAI}_{\text{Hulu}} &= \text{Produksi Ikan} \times \text{Nilai Produksi} & &= 6,88 \text{ ton} \times 30.750.000 & \\
 &= 14,92 \text{ ton} \times 30.750.000 & &= 211.560.000 \text{ (Rp/tahun)} & \\
 &= 458.790.000 \text{ (Rp/tahun)} & & & \\
 \text{NAI}_{\text{Tengah}} &= \text{Produksi Ikan} \times \text{Nilai Produksi} & &= 458.790.000 + 300.427.000 + & \\
 &= 9,77 \text{ ton} \times 30.750.000 & &211.560.000 & \\
 &= 300.427.000 \text{ (Rp/tahun)} & &= 970.777.500 \text{ (Rp/tahun)} & \\
 \text{NAI}_{\text{Hilir}} &= \text{Produksi Ikan} \times \text{Nilai Produksi} & & & \\
 \text{NAI}_{\text{total}} &= \text{NAI}_{\text{Hulu}} + \text{NAI}_{\text{Tengah}} + \text{NAI}_{\text{Hilir}} & & &
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil perhitungan Nilai Ekonomi Air Perikanan

Lokasi	Hasil Produksi ikan (ton)	Nilai Produksi (Rp/ton)	NE Perikanan (Rp/tahun)
Hulu	14.92	30,750,000.00	458,790,000.00
Tengah	9.77	30,750,000.00	300,427,500.00
Hilir	6.88	30,750,000.00	211,560,000.00
Jumlah	31.57		947,100,000.00

d. Perhitungan Nilai Ekonomi Air Peternakan

Menduga bahwa nilai air peternakan diketahui dari Jumlah populasi ternak di peternakan yang berada di sekitar DAS Cijengkol yang dihitung dengan mengalikan Jumlah Populasi Peternakan berdasarkan jenisnya (ekor per tahun) dengan Harga ternak yang ada dipasaran (Rp per ekor).

Adapun data-data jumlah populasi ternak yang diperoleh dari data Badan Statistik Kabupaten Subang berdasarkan jenisnya yang terdapat di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) Cijengkol.

Tabel 6. Jumlah Populasi Peternakan Berdasarkan Jenis (Ekor/Tahun)

Lokasi	Jenis Ternak		
	Sapi	Kambing	Domba
Hulu	5.010	1.713	11.248
Tengah	4.319	1.560	14.430
Hilir	496	5.049	25.666

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang

Maka:

Nilai Air Ternak (Sapi)

$$\begin{aligned}
 NAT_{Hulu} &= \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} \\
 &= 5010 \times 13.000.000 \\
 &= 65.130.000.000 \text{ (Rp/tahun)}
 \end{aligned}$$

Tabel 7. Jumlah Populasi Ternak (Ekor/Tahun)

Lokasi	Jumlah Populasi Ternak (Kambing) (Ekor)	Harga Ternak (Rp/Ekor)	NE Peternakan (Rp/Tahun)
Hulu	1713	1,000,000.00	1,713,000,000.00
Tengah	1560	1,000,000.00	1,560,000,000.00
Hilir	5049	1,000,000.00	5,049,000,000.00
Jumlah	8322		8,322,000,000.00

$$\begin{aligned}
 NAT_{Tengah} &= \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} \\
 &= 4319 \times 13.000.000 \\
 &= 56.147.000.000 \text{ (Rp/tahun)} \\
 NAT_{Hilir} &= \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} \\
 &= 496 \times 13.000.000 \\
 &= 6.448.000.000 \text{ (Rp/tahun)} \\
 NAT_{Total (sapi)} &= NAT_{Hulu} + NAT_{Tengah} + NAT_{Hilir} \\
 &= 65.130.000.000 + 56.147.000.000 + 6.448.000.000 \\
 &= 127.725.000.000 \text{ (Rp/tahun)}
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Hasil perhitungan Nilai Ekonomi Air Peternakan (Sapi)

Lokasi	Jumlah Populasi Ternak (Sapi) (Ekor)	Harga Ternak (Rp/Ekor)	NE Peternakan (Rp/Tahun)
Hulu	5010	13,000,000.00	65,130,000,000.00
Tengah	4319	13,000,000.00	56,147,000,000.00
Hilir	496	13,000,000.00	6,448,000,000.00
Jumlah	9825		127,725,000,000.00

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Air Ternak (Kambing)} & & \text{NAT}_{\text{Hilir}} & = \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} \\
 \text{NAT}_{\text{Hulu}} & = \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} & & = 5049 \times 1.000.000 \\
 & = 1713 \times 1.000.000 & & = 5.049.000.000 \text{ (Rp/tahun)} \\
 & = 1.713.000.000 \text{ (Rp/tahun)} & \text{NAT}_{\text{Total (Kambing)}} & = \text{NAT}_{\text{Hulu}} + \text{NAT}_{\text{Tengah}} + \text{NAT}_{\text{Hilir}} \\
 \text{NAT}_{\text{Tengah}} & = \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} & & = 1.713.000.000 + 1.560.000.000 + \\
 & = 1560 \times 1.000.000 & & 5.049.000.000 \\
 & = 1.560.000.000 \text{ (Rp/tahun)} & & = 8.322.000.000 \text{ (Rp/tahun)}
 \end{aligned}$$

Tabel 9. Hasil Perhitungan Nilai Ekonomi Air Peternakan (Kambing)

Lokasi	NE Rumah Tangga (Rp/KK/tahun)	NE Pertanian (Rp/tahun)	NE Perikanan (Rp/tahun)	NE Peternakan (Rp/tahun)	NE Total (Rp/tahun)
Hulu		147,798,000,000.00	458,790,000.00	65,130,000,000.00	213,386,790,000.00
Tengah	5,572,976,640.00	274,176,000,000.00	300,427,500.00	56,147,000,000.00	336,196,404,140.00
Hilir	21,161,849,280.00	372,582,000,000.00	211,560,000.00	6,448,000,000.00	400,403,409,280.00
Jumlah					949,986,603,420.00

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Air Ternak (Domba)} & & & = 14.430.000.000 \text{ (Rp/tahun)} \\
 \text{NAT}_{\text{Hulu}} & = \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} & \text{NAT}_{\text{Hilir}} & = \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} \\
 & = 11.248 \times 1.000.000 & & = 25666 \times 1.000.000 \\
 & = 11.248.000.000 \text{ (Rp/tahun)} & & = 25.666.000.000 \text{ (Rp/tahun)} \\
 \text{NAT}_{\text{Tengah}} & = \text{Jumlah Populasi Ternak} \times \text{Harga Ternak} & \text{NAT}_{\text{Total(Domba)}} & = \text{NAT}_{\text{Hulu}} + \text{NAT}_{\text{Tengah}} + \text{NAT}_{\text{Hilir}} \\
 & = 14430 \times 1.000.000 & & = 11.248.000.000 + 14.430.000.000 + \\
 & & & 25.666.000.000 \\
 & & & = 51.344.000.000 \text{ (Rp/tahun)}
 \end{aligned}$$

Tabel 10. Hasil Perhitungan Nilai Ekonomi Air Peternakan (Domba)

Lokasi	Jumlah Populasi Ternak (Domba) (Ekor)	Harga Ternak (Rp/Ekor)	NE Peternakan (Rp/Tahun)
Hulu	11248	1,000,000.00	11,248,000,000.00
Tengah	14430	1,000,000.00	14,430,000,000.00
Hilir	25666	1,000,000.00	25,666,000,000.00
Jumlah	51344		51,344,000,000.00

$$\begin{aligned}
 \text{NAT}_{\text{Total Ternak}} & = \text{NAT}_{\text{Total (sapi)}} + \text{NAT}_{\text{Total (Kambing)}} & & = 127.725.000.000 + 8.322.000.000 + \\
 & + \text{NAT}_{\text{Total(Domba)}} & & 51.344.000.000 \\
 & & & = 187.391.000.000 \text{ (Rp/tahun)}
 \end{aligned}$$

Tabel 11. Nilai Ekonomi Air Total Keseluruhan Peternakan

Sapi	Kambing	Domba	NE Peternakan (Rp/tahun)
127,725,000,000.00	8,322,000,000.00	51,344,000,000.00	187,391,000,000.00

Tabel 12. Hasil Perhitungan Nilai Ekonomi Air Peternakan Dengan Jumlah Keseluruhan Populasi Ternak di masing-masing Wilayah

Lokasi	Jumlah Populasi (Ekor)	NE Peternakan (Rp/tahun)
Hulu	17971	78,091,000,000.00
Tengah	20309	72,137,000,000.00
Hilir	31211	37,163,000,000.00
Jumlah		187,391,000,000.00

Tabel 13. Nilai Ekonomi Total Pemanfaatan Air di DAS Cijengkol

Lokasi	NE Rumah Tangga (Rp/KK/tahun)	NE Pertanian (Rp/tahun)	NE Perikanan (Rp/tahun)	NE Peternakan (Rp/tahun)	NE Total (Rp/tahun)
Hulu		147,798,000,000.00	458,790,000.00	65,130,000,000.00	213,386,790,000.00
Tengah	5,572,976,640.00	274,176,000,000.00	300,427,500.00	56,147,000,000.00	336,196,404,140.00
Hilir	21,161,849,280.00	372,582,000,000.00	211,560,000.00	6,448,000,000.00	400,403,409,280.00
Jumlah					949,986,603,420.00

Maka dari hasil penelitian ini, nilai Ekonomi Total Pemanfaatan Air di Daerah Aliran Sungai Cijengkol ini sekitar sebesar Rp. 949.986.603.420 per tahun. Nilai tersebut belum dikurangi dengan biaya pemeliharaan Daerah Aliran Sungai (DAS). Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air yang diteliti, merupakan nilai dari debit air yang dimanfaatkan, sedangkan debit air limpasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Cijengkol ini masih memiliki jumlah yang melimpah dan masih bisa dimanfaatkan lagi oleh masyarakat untuk kebutuhan lainnya.

KESIMPULAN

Debit Andalan pada Bendung yang ada di lokasi penelitian adalah sebesar 5,61 m³/det untuk air irigasi sedangkan untuk keperluan rumah tangga (air konsumsi) sebesar 4,24 m³/det. Kesimpulan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Nilai ekonomi air total di DAS Cijengkol sebesar Rp. 949.986.603.420 per tahun, yang terdiri dari nilai air rumah tangga sebesar Rp. 26.734.825.920, per tahun, pertanian sebesar Rp. 794.556.000.000,

per tahun, perikanan sebesar Rp. 947.100.000, per tahun, dan peternakan sebesar Rp. 187.391.000.000, per tahun.

- b. Besarnya nilai ekonomi air DAS Cijengkol ditentukan oleh besarnya satuan nilai manfaat produktivitas dan banyaknya jumlah penggunaan air, sehingga nilai ekonomi total seiring bertambahnya penggunaan maka akan semakin tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ini kami utarakan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang dan PUPR Kabupaten Subang atas ketersediaannya data-data dan yang telah memotivasi untuk pembuatan laporan studi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ernawan, D., Bakar, B. A., & Kusdian, D. (2023). Pengaruh Pendangkalan Sedimen Dan Sampah Di Dalam Saluran Jaringan Irigasi D.I. Cipicung. *Techno-Socio Ekonomika*, 16(1), 79–93. <https://doi.org/10.32897/techno.2023.16.1.2510>

- Fitriani, D., Arief, H., Darusman, D., & Hermawan, R. (2021). Economic value of surface water use in Cihideung Sub Watershed, Cisadane Watershed. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 11(1), 19–31. <https://doi.org/10.29244/jpsl.11.1.19-31>
- Irianto. (2015). Pengelolaan Air. In *Mekanisasi Pertanian* (Issue 5, pp. 1–191).
- Maharani, N. A. (2023). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air untuk Daya Dukung Lingkungan di Dusun Limbong Padang, Lembang Talimbangan, Kec. Buntupepasan. *Stenly Rante*, 7(1), 35–41.
- Rahman, F. (2024). Kebutuhan Air Harian Rumah Tangga, Aksesibilitas dan Kesehatan. <https://Pslh.Ugm.Ac.Id/Kebutuhan-Air-Harian-Rumah-Tangga-Aksesibilitas-Dan-Kesehatan/>, Diakses Tanggal 12 Agustus 2024, 1–6.
- Rasidi, A. (2023). Konservasi dan Pengelolaan Sumber Daya Air Berkelanjutan di. *Ilmiah Multidisiplin*, 2(2), 415–424.
- Sutikno, S. (2017). Rekayasa Hidrologi dan Air Tanah. In *Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Subang* (pp. 1–30).