

KELAYAKAN DAN EFISIENSI AIR TANAH: AIR MINUM DI LINGKUNGAN FPTI-UPI

Anita Pratama¹, Avtar Adhi Pasha², Fajrianti Syawalia³, Fanny Syarah Muhaimin⁴, Muhammad Zaidan Satria Sudrajat⁵

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia¹
Koresponden*, Email: anitapratama.467@student.upi.edu¹, avtharadhi09@student.upi.edu², syawaliafajrianti18@student.upi.edu³, fannysyarah@student.upi.edu⁴, zaidansatria@student.upi.edu⁵

ABSTRAK

Air tanah masih menjadi sumber utama untuk memenuhi kebutuhan air di lingkungan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Industri Universitas Pendidikan Indonesia (FPTI-UPI). Peningkatan kebutuhan air di lingkungan kampus menimbulkan perhatian terhadap aspek kelayakan, efisiensi, dan keberlanjutan pemanfaatan air tanah sebagai sumber air minum. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kelayakan dan efisiensi pemanfaatan air tanah di lingkungan FPTI-UPI. Penelitian menggunakan pendekatan mixed method dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Data diperoleh melalui studi literatur dan penyebaran kuesioner kepada 50 responden yang terdiri atas mahasiswa dan tenaga kependidikan. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek kelayakan memperoleh nilai rata-rata 3,47 dengan kategori layak, aspek efisiensi memperoleh nilai 3,10 dengan kategori cukup layak, dan aspek keberlanjutan memperoleh nilai 3,37 dengan kategori layak. Secara keseluruhan, pemanfaatan air tanah di lingkungan FPTI-UPI termasuk dalam kategori cukup layak sebagai sumber air minum. Kendala utama yang ditemukan berkaitan dengan fasilitas dan distribusi air yang belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pengelolaan dan pemeliharaan fasilitas air serta pengembangan sumber air alternatif guna mendukung keberlanjutan ketersediaan air di lingkungan kampus.

Kata kunci: air tanah; air minum; efisiensi; kelayakan; keberlanjutan

ABSTRACT

Groundwater remains one of the primary water sources used to support daily activities within the Faculty of Technology and Vocational Education, Universitas Pendidikan Indonesia (FPTI-UPI). The increasing demand for water in the campus environment has raised concerns regarding the feasibility, efficiency, and sustainability of groundwater utilization as a source of drinking water. This study aims to analyze the feasibility and efficiency of groundwater utilization in the FPTI-UPI environment. The research employed a mixed-method approach combining quantitative and qualitative methods. Data were collected through literature studies and questionnaires distributed to 50 respondents consisting of students and educational staff. The data were analyzed using descriptive statistical methods with the assistance of SPSS software. The results indicate that the feasibility aspect obtained an average score of 3.47, categorized as feasible; the efficiency aspect obtained a score of 3.10, categorized as moderately feasible; and the sustainability aspect obtained a score of 3.37, categorized as feasible. Overall, groundwater utilization within the FPTI-UPI environment can be considered moderately feasible as a source of drinking water. The main challenges identified are related to facilities and water distribution systems that have not yet operated optimally. Therefore, improvements in water management, facility maintenance, and the development of alternative water sources are necessary to support sustainable water availability in the campus environment.

Keywords: groundwater; drinking water; efficiency; feasibility; sustainability

1. PENDAHULUAN

Air bersih menjadi kebutuhan utama dalam menunjang aktivitas di lingkungan pendidikan, termasuk perguruan tinggi. Di lingkungan FPTI-UPI, kebutuhan air terus meningkat karena digunakan untuk berbagai aktivitas seperti kegiatan belajar mengajar, laboratorium, sanitasi, hingga kebutuhan air minum sehari-hari. Dalam praktiknya, air

tanah masih menjadi salah satu sumber utama penyediaan air karena dinilai mudah diakses dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna kampus.

Penggunaan air tanah dalam jangka panjang tetap memerlukan perhatian serius, terutama terkait kualitas air, efisiensi distribusi, dan keberlanjutan sumber daya air itu

sendiri. Peningkatan jumlah pengguna fasilitas kampus dapat mempengaruhi tingkat konsumsi air dan memperbesar tekanan terhadap cadangan air tanah. Jika tidak dikelola dengan baik, penggunaan air tanah secara terus-menerus berpotensi menyebabkan penurunan kualitas lingkungan maupun berkurangnya ketersediaan air di masa mendatang.

Menurut Gleick (2003), pengelolaan air yang berkelanjutan tidak hanya berfokus pada pemenuhan kebutuhan air saat ini, tetapi juga mempertimbangkan keberlangsungan sumber daya air untuk generasi berikutnya. Air yang digunakan untuk kebutuhan konsumsi harus memenuhi aspek kualitas, keamanan, dan efisiensi penggunaan agar tidak menimbulkan dampak terhadap kesehatan maupun lingkungan.

Kajian mengenai kualitas dan keberlanjutan air tanah dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa air tanah masih menjadi sumber utama air bersih di berbagai wilayah perkotaan dan kawasan pendidikan. Penelitian Hossain dkk. (2024) menyebutkan bahwa air tanah memiliki peran penting sebagai sumber air minum, tetapi kualitasnya dapat menurun akibat urbanisasi dan aktivitas manusia. Penelitian lain yang dilakukan Pandiyaswargo dkk. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan air tanah untuk kebutuhan fasilitas pendidikan memerlukan pengelolaan dan pengolahan yang tepat agar tetap layak digunakan secara berkelanjutan.

Selain itu, Misstear dkk. (2022) menjelaskan bahwa ancaman terhadap kualitas air tanah semakin meningkat akibat pertumbuhan populasi, aktivitas pembangunan, serta meningkatnya kebutuhan air bersih di kawasan perkotaan. Penelitian Panneerselvam dkk. (2023) juga menunjukkan bahwa kualitas air tanah untuk kebutuhan domestik harus dievaluasi secara berkala karena kandungan tertentu dalam air dapat mempengaruhi kelayakan air minum. Sementara itu, penelitian tentang pengelolaan sumber daya air di lingkungan kampus yang dilakukan Osorio-Tejada dkk. (2022) menegaskan bahwa institusi pendidikan perlu menerapkan pengelolaan air yang lebih efisien dan berkelanjutan sebagai bagian dari upaya konservasi lingkungan.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, sebagian besar kajian masih berfokus pada analisis kualitas fisik dan kimia air tanah melalui pengujian laboratorium. Penelitian mengenai persepsi pengguna terhadap kelayakan dan efisiensi penggunaan air tanah di lingkungan kampus masih relatif terbatas. Padahal, pengalaman pengguna dapat memberikan gambaran langsung mengenai kondisi distribusi air, kualitas fasilitas, serta efektivitas penggunaan air dalam aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengkaji pemanfaatan air tanah tidak hanya dari aspek kualitas air, tetapi juga dari sisi efisiensi dan keberlanjutannya berdasarkan persepsi pengguna di lingkungan FPTI-UPI.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat kelayakan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI-UPI?
2. Bagaimana tingkat efisiensi penggunaan air tanah di lingkungan FPTI-UPI?
3. Bagaimana tingkat keberlanjutan pemanfaatan air tanah di lingkungan FPTI-UPI?

Air tanah merupakan salah satu sumber utama yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air di lingkungan kampus. Namun, peningkatan kebutuhan air dapat mempengaruhi kualitas dan keberlanjutan sumber daya air tanah apabila tidak dikelola secara optimal. Beberapa penelitian sebelumnya lebih banyak membahas kualitas air tanah dan konservasi air secara umum.

Penelitian mengenai pemanfaatan air tanah di lingkungan pendidikan tinggi masih terbatas, khususnya pada aspek kelayakan dan efisiensi penggunaan air sebagai sumber air minum di lingkungan kampus. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai tingkat kelayakan pemanfaatan air tanah di lingkungan FPTI-UPI serta menjadi dasar dalam pengembangan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kelayakan dan efisiensi pemanfaatan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI-UPI.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat kelayakan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI-UPI.
2. Menganalisis efisiensi penggunaan air tanah di lingkungan FPTI-UPI.
3. Mengetahui tingkat keberlanjutan pemanfaatan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI-UPI.

Lingkup penelitian ini dibatasi pada analisis persepsi pengguna terhadap pemanfaatan air tanah di lingkungan FPTI-UPI. Penelitian difokuskan pada tiga variabel utama, yaitu kelayakan (feasibility), efisiensi (efficiency), dan keberlanjutan (sustainability). Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa dan tenaga kependidikan sebagai pengguna fasilitas air di lingkungan kampus.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis persepsi pengguna terhadap kelayakan, efisiensi, dan keberlanjutan pemanfaatan air tanah di lingkungan FPTI-UPI. Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner menggunakan skala Likert dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan bantuan IBM SPSS Statistics.

Pendekatan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan kondisi

kelayakan, efisiensi, dan keberlanjutan pemanfaatan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI-UPI berdasarkan hasil persepsi responden.

Variabel penelitian dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu:

1. Kelayakan (Feasibility)
Meliputi kualitas fisik air, kejernihan, bau air, dan kelayakan penggunaan air untuk kebutuhan sehari-hari.
2. Efisiensi (Efficiency)
Meliputi ketersediaan air, kondisi fasilitas pendukung, dan aksesibilitas penggunaan air.
3. Keberlanjutan (Sustainability)
Meliputi potensi air tanah, pengelolaan penggunaan air, dampak lingkungan, dan alternatif sumber air.

Pendekatan penelitian mengacu pada konsep *Sustainable Water Management* yang dikemukakan oleh Gleick (2003), yang menekankan pentingnya kualitas, efisiensi, dan keberlanjutan dalam pengelolaan sumber daya air.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lingkungan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Industri Universitas Pendidikan Indonesia (FPTI-UPI). Subjek penelitian terdiri atas mahasiswa dan tenaga kependidikan yang menggunakan fasilitas air di lingkungan kampus.

Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling karena responden dipilih berdasarkan keterlibatan langsung dalam penggunaan fasilitas air di lingkungan FPTI-UPI.

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 50 orang dengan karakteristik sebagai berikut:

1. Mahasiswa angkatan 2025 sebanyak 62%
2. Mahasiswa angkatan 2024 sebanyak 18%
3. Mahasiswa angkatan 2023 sebanyak 10%
4. Mahasiswa angkatan 2022 sebanyak 6%
5. Tenaga kependidikan sebesar 4%

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik, yaitu:

1. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori dan referensi yang berkaitan dengan kualitas air tanah, efisiensi penggunaan air, dan pengelolaan sumber daya air berkelanjutan. Literatur yang digunakan berasal dari jurnal ilmiah, buku referensi, dan artikel penelitian yang relevan dengan topik penelitian.
2. Kuesioner
Kuesioner digunakan sebagai instrumen utama penelitian untuk memperoleh data persepsi responden terkait penggunaan air di lingkungan FPTI-UPI. Penyebaran kuesioner dilakukan secara daring menggunakan Google Form.

Instrumen penelitian terdiri atas 12 butir pertanyaan yang dibagi ke dalam tiga variabel penelitian:

1. Variabel kelayakan terdiri atas 3 pertanyaan
2. Variabel efisiensi terdiri atas 3 pertanyaan
3. Variabel keberlanjutan terdiri atas 6 pertanyaan

Setiap pertanyaan menggunakan skala Likert dengan rentang skor sebagai berikut:

Tabel 1. Keterangan Skala Likert

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Setuju
4	Sangat setuju

Selain pertanyaan tertutup, kuesioner juga memuat pertanyaan terbuka untuk mengetahui pendapat responden mengenai permasalahan air dan saran pengelolaan air di lingkungan kampus.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan setiap item pertanyaan dalam mengukur variabel penelitian. Sementara itu, uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode Cronbach Alpha dengan bantuan IBM SPSS Statistics. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach Alpha > 0,70.

Teknik Analisis Data

Data hasil kuesioner diolah menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif berupa:

1. Nilai mean,
2. Minimum,
3. Maksimum,
4. dan standar deviasi.

Nilai mean digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan, efisiensi, dan keberlanjutan penggunaan air tanah berdasarkan persepsi responden. Interpretasi nilai mean menggunakan kategori berikut:

Tabel 2. Nilai Interval Mean

Interval Mean	Kategori
1,00 - 1,75	Tidak layak
1,76 - 2,50	Kurang layak
2,51 - 3,25	Cukup layak
3,26 - 4,00	Layak

Tahapan analisis penelitian dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Penyusunan instrumen penelitian berdasarkan indikator variabel.
2. Penyebaran kuesioner kepada responden.
3. Pengumpulan dan tabulasi data hasil kuesioner.
4. Pengolahan data menggunakan SPSS.
5. Analisis hasil statistik deskriptif.
6. Interpretasi hasil penelitian berdasarkan teori dan penelitian terdahulu.

Hasil analisis kemudian digunakan untuk mengetahui kondisi pemanfaatan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI-UPI serta memberikan gambaran mengenai aspek yang masih perlu ditingkatkan, terutama pada efisiensi penggunaan air dan pengelolaan fasilitas pendukung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 50 responden yang terdiri atas mahasiswa dan tenaga kependidikan di lingkungan FPTI-UPI. Responden dipilih berdasarkan keterlibatan mereka dalam penggunaan fasilitas air di lingkungan kampus.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, mayoritas responden berasal dari mahasiswa angkatan 2025 sebanyak 31 orang atau 62%. Responden lainnya terdiri atas mahasiswa angkatan 2024 sebesar 18%, angkatan 2023 sebesar 10%, angkatan 2022 sebesar 6%, dan tenaga kependidikan sebesar 4%.

Selain itu, sebanyak 64% responden telah berada di lingkungan kampus kurang dari satu tahun, sedangkan 28% berada di kampus selama 1–3 tahun dan 8% lebih dari tiga tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden merupakan pengguna aktif fasilitas air kampus dalam aktivitas sehari-hari.

Analisis Kelayakan Air Tanah

Variabel kelayakan digunakan untuk mengetahui kondisi kualitas fisik air yang digunakan di lingkungan FPTI-UPI. Penilaian dilakukan berdasarkan tiga indikator utama, yaitu kejernihan air, bau air, dan kelayakan penggunaan air.

Tabel 3. Hasil Analisis Variabel Kelayakan

Indikator	Mean	Kategori
Kejernihan air	3,50	Layak
Bau air	3,42	Layak
Kelayakan air	3,50	Layak

Berdasarkan Tabel 3, seluruh indikator pada variabel kelayakan berada pada kategori layak. Nilai rata-rata

tertinggi terdapat pada indikator kejernihan air dan kelayakan penggunaan air dengan nilai mean sebesar 3,50.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai air yang digunakan di lingkungan FPTI-UPI masih memiliki kondisi fisik yang cukup baik. Air dinilai jernih dan tidak menunjukkan perubahan warna yang signifikan. Selain itu, mayoritas responden juga menyatakan bahwa air masih layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, mandi, dan penggunaan fasilitas umum lainnya.

Meskipun demikian, beberapa responden menyebutkan bahwa pada kondisi tertentu air terkadang terlihat keruh dan memiliki bau tanah atau bau besi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kualitas air belum sepenuhnya stabil dan masih dipengaruhi oleh kondisi distribusi maupun sumber air yang digunakan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ahmed dkk. (2022) yang menyebutkan bahwa kualitas fisik air tanah masih dapat dikategorikan layak apabila tidak menunjukkan perubahan warna, bau, dan rasa secara signifikan.

Analisis Efisiensi Penggunaan Air

Variabel efisiensi digunakan untuk mengetahui bagaimana kondisi distribusi air dan fasilitas pendukung di lingkungan FPTI-UPI.

Tabel 4. Hasil Analisis Variabel Efisiensi

Indikator	Mean	Kategori
Ketersediaan air	3,30	Layak
Fasilitas air	2,92	Cukup Layak
Aksesibilitas air	3,08	Cukup Layak

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4, indikator ketersediaan air memperoleh nilai mean sebesar 3,30 dan termasuk kategori layak. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kebutuhan air di lingkungan kampus masih dapat terpenuhi.

Namun, indikator fasilitas air memperoleh nilai terendah sebesar 2,92. Beberapa responden menyampaikan bahwa fasilitas pendukung seperti dispenser, toilet, kran air, dan wastafel masih belum berfungsi secara optimal. Responden juga mengeluhkan adanya dispenser yang sering kosong dan keran yang rusak.

Selain itu, indikator aksesibilitas air memperoleh nilai mean sebesar 3,08 dengan kategori cukup layak. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian responden masih mengalami kesulitan dalam mengakses air, terutama pada waktu tertentu ketika debit air menurun atau aliran air tidak stabil.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan utama bukan terletak pada ketersediaan sumber air, melainkan pada pengelolaan distribusi dan pemeliharaan fasilitas air di lingkungan kampus. Penelitian Kumar dkk. (2023) juga menjelaskan bahwa efisiensi penggunaan air sangat dipengaruhi oleh kualitas sistem distribusi dan pengelolaan fasilitas pendukung.

Analisis Keberlanjutan Pemanfaatan Air Tanah

Variabel keberlanjutan digunakan untuk mengetahui persepsi responden mengenai pengelolaan air tanah dalam jangka panjang.

Tabel 5. Hasil Analisis Variabel Keberlanjutan

Indikator	Mean	Kategori
Potensi air tanah	3,10	Cukup layak
Kualitas air tanah	3,20	Cukup Layak
Efisiensi PDAM	3,46	Layak
Pengelolaan keberlanjutan	3,58	Layak
Dampak lingkungan	3,46	Layak
Alternatif sumber air	3,40	Layak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator pengelolaan berkelanjutan memperoleh nilai tertinggi sebesar 3,58. Hal tersebut menunjukkan bahwa responden memiliki kesadaran yang cukup baik mengenai pentingnya pengelolaan air tanah secara bijak.

Sebagian besar responden memahami bahwa penggunaan air tanah secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan apabila tidak disertai pengelolaan yang tepat. Dampak tersebut meliputi penurunan cadangan air tanah dan gangguan terhadap keseimbangan lingkungan sekitar.

Selain itu, responden juga mendukung penggunaan sumber air alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap air tanah. Salah satu alternatif yang banyak disarankan adalah pemanfaatan air hujan melalui sistem *rainwater harvesting*.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Pandyaswargo dkk. (2024) yang menjelaskan bahwa pengelolaan air di lingkungan pendidikan perlu diarahkan pada sistem yang lebih berkelanjutan melalui efisiensi penggunaan air dan pemanfaatan sumber air alternatif.

Analisis Mean Total

Berdasarkan hasil pengolahan data seluruh variabel, diperoleh nilai mean total sebagai berikut:

$$36,80 : 12 = 3,06$$

Nilai mean total sebesar 3,06 menunjukkan bahwa pemanfaatan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI–UPI berada pada kategori cukup layak.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa air tanah masih dapat digunakan untuk mendukung kebutuhan air di lingkungan kampus. Namun, terdapat beberapa aspek yang masih memerlukan perbaikan, terutama pada fasilitas pendukung dan efisiensi distribusi air.

Permasalahan Utama Terkait Air di Lingkungan FPTIUPI

Berdasarkan jawaban terbuka responden, ditemukan beberapa permasalahan utama terkait penggunaan air di lingkungan kampus.

Tabel 6. Permasalahan Utama Penggunaan Air

Permasalahan	Persentase
Ketersediaan air	28%
Fasilitas air	28%
Kualitas air	14%
Tidak ada masalah	30%

Permasalahan yang paling banyak disampaikan responden berkaitan dengan ketersediaan air dan fasilitas pendukung. Responden menyebutkan bahwa air terkadang tidak mengalir secara stabil dan beberapa fasilitas air masih kurang terawat.

Pada aspek kualitas air, beberapa responden menyampaikan bahwa air terkadang terlihat keruh dan memiliki bau tertentu. Namun, terdapat 30% responden yang menyatakan tidak mengalami kendala berarti terkait penggunaan air di lingkungan kampus.

Saran Pengelolaan Air

Responden juga memberikan beberapa saran terkait pengelolaan air di lingkungan FPTI–UPI.

Tabel 7. Saran Pengelolaan Air

Saran	Persentase
Pengelolaan air	30%
Perbaikan fasilitas	20%
Penghematan air	18%
Peningkatan kualitas air	10%

Tidak ada saran

22%

upaya mendukung keberlanjutan penyediaan air di lingkungan kampus.

Sebagian besar responden berharap adanya peningkatan pengelolaan air dan perbaikan fasilitas pendukung agar distribusi air menjadi lebih stabil. Selain itu, responden juga menyarankan adanya edukasi mengenai penghematan air dan pengembangan sumber air alternatif untuk menjaga keberlanjutan penggunaan air tanah di lingkungan FPTI-UPI.

Meskipun demikian, beberapa responden menyebutkan bahwa pada kondisi tertentu air terkadang terlihat keruh dan memiliki bau tanah atau bau besi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kualitas air belum sepenuhnya stabil dan masih dipengaruhi oleh kondisi distribusi maupun sumber air yang digunakan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan air tanah sebagai sumber air minum di lingkungan FPTI-UPI berada pada kategori cukup layak dengan nilai mean total sebesar 3,06. Aspek kelayakan memperoleh hasil yang baik dengan nilai rata-rata 3,47, yang menunjukkan bahwa kualitas fisik air masih dinilai layak digunakan oleh sebagian besar responden. Air dinilai cukup jernih, tidak memiliki bau yang mengganggu, dan masih dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari di lingkungan kampus.

Pada aspek efisiensi, nilai rata-rata sebesar 3,10 menunjukkan bahwa penggunaan air di lingkungan FPTI-UPI masih perlu ditingkatkan, terutama pada kondisi fasilitas pendukung dan distribusi air. Beberapa permasalahan yang paling sering ditemukan berkaitan dengan dispenser yang tidak berfungsi optimal, aliran air yang tidak stabil, serta fasilitas sanitasi yang kurang terawat.

Sementara itu, aspek keberlanjutan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,37 dan termasuk kategori layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden memiliki kesadaran yang cukup baik mengenai pentingnya pengelolaan air tanah secara bijak dan berkelanjutan. Responden juga mendukung penggunaan sumber air alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap air tanah dalam jangka panjang.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan air di lingkungan FPTI-UPI, antara lain:

1. Melakukan perawatan dan pengecekan fasilitas air secara berkala, terutama pada dispenser, keran, dan sistem perpipaan.
2. Meningkatkan efisiensi distribusi air agar aliran air lebih stabil dan mudah diakses oleh pengguna kampus.
3. Melakukan pengawasan kualitas air secara rutin untuk menjaga kelayakan air yang digunakan.
4. Mendorong penghematan penggunaan air melalui edukasi dan sosialisasi kepada civitas akademika.
5. Mengembangkan sumber air alternatif, seperti pemanfaatan air hujan (*rainwater harvesting*), sebagai

DAFTAR PUSTAKA

- 1) M. Ahmed, M. Rahman, and S. Islam, "Assessment of groundwater quality for drinking purposes using water quality index and GIS techniques," *Environmental Monitoring and Assessment*, vol. 194, no. 3, pp. 1–15, 2022.
- 2) P. H. Gleick, "Water use," *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 28, no. 1, pp. 275–314, 2003.
- 3) M. S. Hossain, M. A. Rahman, and M. Hasan, "Groundwater quality assessment for sustainable drinking water management in urban areas," *Groundwater for Sustainable Development*, vol. 26, p. 101146, 2024.
- 4) S. Kumar, R. Sharma, and P. Singh, "Groundwater sustainability and water demand analysis in educational environments," *Sustainable Water Resources Management*, vol. 9, no. 2, pp. 45–60, 2023.
- 5) P. Li, R. Tian, and C. Xue, "Groundwater quality and human health risk assessment in urban regions," *Science of the Total Environment*, vol. 755, pp. 142–150, 2021.
- 6) B. Misstear, L. Brown, and D. Daly, "Challenges in groundwater quality management under urban development pressure," *Hydrogeology Journal*, vol. 30, no. 7, pp. 2101–2115, 2022.
- 7) J. Osorio-Tejada, G. López-Saldaña, and A. Hernández, "Sustainable water management strategies in educational institutions," *Water, Air, & Soil Pollution*, vol. 233, no. 4, pp. 1–14, 2022.
- 8) A. H. Pandyaswargo, H. Onoda, and K. Nagata, "Sustainable groundwater management and water conservation in campus environments," *International Journal of Energy and Water Resources*, vol. 8, no. 1, pp. 55–68, 2024.
- 9) B. Panneerselvam, K. Muniraj, and N. Ravichandran, "Evaluation of groundwater suitability for drinking purposes using water quality parameters," *Environmental Geochemistry and Health*, vol. 45, no. 2, pp. 987–1002, 2023.
- 10) M. M. Rahman, M. S. Islam, and M. Karim, "Analysis of groundwater consumption patterns in public facilities," *Journal of Water and Climate Change*, vol. 13, no. 5, pp. 2140–2153, 2022.
- 11) Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.

- 12) D. K. Todd and L. W. Mays, *Groundwater Hydrology*, 3rd ed. New York, NY, USA: Wiley, 2005.
- 13) World Health Organization, *Guidelines for Drinking-water Quality*, 4th ed. Geneva, Switzerland: WHO Press, 2017.
- 14) Y. Zhang, X. Wang, and H. Li, "Evaluation of groundwater quality using water quality index methods," *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 27, no. 11, pp. 12345–12356, 2020.
- 15) H. Zhu, J. Chen, and Y. Liu, "Urban groundwater utilization and sustainability assessment," *Journal of Cleaner Production*, vol. 315, pp. 128–140, 2021.
- 16) H. C. Hardiyatmo, *Mekanika Tanah II*, 5th ed. Yogyakarta, Indonesia: Gadjah Mada University Press, 2010.
- 17) W. A. Wirawan, S. A. Setyabudi, T. D. Widodo, and M. A. Choiron, "Surface modification with silane coupling agent on tensile properties of natural fiber composite," *Journal of Energy Mechanical Material and Manufacturing Engineering*, vol. 2, no. 2, pp. 98–103, 2017.
- 18) A. Rini, "Optimalisasi Pemeliharaan Jalan," Master thesis, Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia, 2005.
- 19) Y. Sutejo, R. Dewi, and H. Yudhistira, "Pengaruh penambahan abu tandan sawit dan gipsum terhadap tanah lempung lunak berdasarkan pengujian CBR," in *Proc. The 18th FSTPT International Symposium*, Bandar Lampung, Indonesia, Aug. 2015.