

PERANCANGAN SKEMA BANK AIR KALI BABEN UNTUK MENDUKUNG KEBUTUHAN AIR BERSIH DI PERUMAHAN PANCA ARGA AKMIL MAGELANG

Fierman Sjafirial Agustus¹

¹Koordinator Dosen Akmil, Jl. Gatot Subroto No. 1 Jurangombo Magelang
Timur Kota Magelang Jawa Tengah
agustusfierman@gmail.com¹⁾

Agung Prapsetyo^{2*}

²Prodi Teknik Sipil Pertahanan Jl. Gatot Subroto No. 1 Jurangombo
Magelang Timur Kota Magelang Jawa Tengah
kinggoenk@gmail.com²⁾

Sudirman Indra³

³A *practitioner enginner*, PT. Badak Perkasa Group Jl. Raya Tigaraksa
Cisoka, Triraksa Village 2 Tigaraksa, Kab. Tangerang, 15720
pbk.bankair@gmail.com³⁾

Yuwono⁴

⁴Prodi Teknik Sipil Pertahanan Jl. Gatot Subroto No. 1 Jurangombo
Magelang Timur Kota Magelang Jawa Tengah
muhyuwono2294@gmail.com⁴⁾

ABSTRAK

Perubahan iklim dan pertumbuhan penduduk telah meningkatkan tekanan terhadap ketersediaan air bersih, termasuk di kawasan Perumahan Panca Arga I Akmil Magelang. Perumahan Panca Arga dilalui jaringan irigasi Progo Manggis, yang dikenal dengan nama Kali Baben, akan tetapi belum dimanfaatkan untuk mendukung kebutuhan air bersih bagi warga perumahan. Salah satu bentuk pemanfaatan Kali Baben sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan ketahanan air adalah dengan pengembangan “bank air”, yaitu sistem pengelolaan air berbasis pemanfaatan air Kali Baben untuk disalurkan, difilterisasi/disaring dan diendapkan kemudian diinjeksikan dan disimpan ke dalam tanah secara alami sebagai cadangan air tanah pada akuifer. Penelitian ini bertujuan merancang dan menguji sistem bank air berbasis Kali Baben dengan teknologi sederhana untuk meningkatkan ketersediaan air bersih bagi Perumahan Panca Arga dan memenuhi standar higiens Depkes RI. Metode penelitian menggunakan metode campuran diawali dengan mendesain Sistem Bank Air, mengimplementasikan dan menilai kualitas air yang dihasilkan, serta wawancara dengan penggagas bank air tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain skema bank air Kali Baben mampu secara efektif menyimpan air tanah tanpa mengurangi secara signifikan kuantitas aliran air Kali Baben. Skema bank air perumahan Panca Arga secara kualitas menghasilkan air yang memenuhi standar kualitas air bersih higiens Depkes RI.

Kata kunci: bank air; kali baben; perumahan panca arga.

DESIGN OF THE BABEN RIVER WATER BANK SCHEME TO SUPPORT THE NEED FOR CLEAN WATER IN THE PANCA ARGHA HOUSING AKMIL MAGELANG

ABSTRACT

Climate change and population growth have increased pressure on clean water availability, including in the Panca Arga I Akmil Magelang Housing Complex. The Panca Arga Housing Complex is traversed by the Progo Manggis irrigation network, known as the Baben River, but has not been utilized to support the clean water needs of the housing complex's residents. One form of utilizing the Baben River as an innovative solution to increase water security is the development of a "water bank", a water management system based on the utilization of Baben River water to be distributed, filtered, and settled, then injected and stored into the ground naturally as a groundwater reserve in the aquifer. This study aims to design and test a water bank system based on the Baben River with simple technology to increase the availability of clean water for the Panca Arga Housing Complex and meet the hygiene standards of the Indonesian Ministry of Health. The research method uses a mixed method starting with designing the Water Bank System, implementing and assessing the quality of the produced water, and interviews with the initiators of the water bank. The results show that the design of the Baben River water bank scheme is able to effectively store groundwater without significantly reducing the quantity of Baben River water flow. The Panca Arga residential water bank scheme produces water that meets the quality standards of the Indonesian Ministry of Health's clean and hygienic water quality standards.

Keywords: *baben river; panca arga housing; water bank*

PENDAHULUAN

Perumahan Panca Arga merupakan tempat tinggal bagi para pelatih dan Tenaga Pendidik serta Tenaga Kependidikan Akademi Miiter yang berada di wilayah Kabupaten Magelang yang berada pada ketinggian \pm 347 MDLP yang di kelilingi oleh 5 gunung Merapi, Merbabu, Andong, Telemoyo dan Sumbing (Panca Arga) dan pegunungan Menoreh. Magelang berada pada posisi cekungan dengan dilalui Progo dan Elo (BPS Magelang, 2025).

Struktur geografi dan geologi Magelang merupakan tanah aluvial di sepanjang aliran Kali dan tanah regosol merupakan tanah endapan debu vulkanik, sehingga air tanah cukup dalam dari permukaan tanah.

Curah hujan di seputaran Panca Arga kompleks cukup tinggi rata-rata 2.589 mm/th dan rata-rata hari hujan 121/tahun, akan tetapi air hujan tersebut dialirkan menuju ke aliran Sungai Elo dan disalurkan melalui saluran irigasi Progo Manggis untuk pengairan persawahan dan akan berakhir menuju ke muara/laut. Saluran irigasi tersebut mengalir dekat perumahan Panca Arga yang merupakan saluran irigasi primer dari Kali Manggis, akan tetapi lebih terkenal dengan nama Kali Baben, airnya hampir tidak pernah kering selama musim kemarau dan kerap kali meluap ke jalan-jalan bila musim penghujan.

Aliran Kali Baben tersebut dimanfaatkan secara umum untuk pengairan sawah di desa Banyurojo dan Sukorejo di seputaran

perumahan Panca Arga, artinya air Kali Baben belum dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga seperti mandi, cuci, kakus (mck) dan sebagai sumber air minum.

Kebutuhan air Perumahan Panca Arga diperoleh dari air sungai yang diolah via PDAM dan Warga Panca Arga belum ada yang memanfaatkan air tanah, karena untuk mendapatkan air tanah perlu membuat sumur bor dengan kedalaman yang cukup dalam >100 meter (Info dari Zeni, 2025), dengan biaya pembuatan sumur bor ditambah biaya pemeliharaan yang cukup mahal sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan sumber air dari PDAM karena lebih hemat. Di sisi lain dengan terjadinya pemanasan global yang berakibat secara langsung terhadap siklus daur hidrologi dan ketersediaan air untuk masa mendatang. Perubahan iklim tersebut berdampak secara nyata terhadap kondisi sumberdaya air di beberapa wilayah Indonesia, yang secara signifikan berpengaruh terhadap lingkungan dan kehidupan masyarakat (Popi Rejekiningrum, 2014), sehingga pemanfaatan air hujan dan air sungai untuk keperluan kehidupan sehari-hari merupakan keniscayaan, baik untuk keperluan MCK maupun untuk keperluan pertanian bahkan sebagai sumber air bersih/minum.

Salah satu bentuk partisipasi mengatasi kondisi *global warming* adalah dengan melakukan usaha mengoptimalkan pemanfaatan air Kali Baben agar dapat digunakan untuk persediaan air bersih, sehingga tidak hanya lewat di sepanjang perumahan Panca Arga. Salah satu teknologi untuk memanfaatkan air Kali Baben untuk

persediaan kebutuhan air jangka panjang dan berkelanjutan adalah sistem bank air, yaitu menabung atau menyimpan air pada saat musim penghujan di dalam tanah, (Permana, 2020) dan akan dimanfaatkan pada waktu air sulit didapatkan, pada musim kemarau (Prasetya, dkk, 2014). Menurut Acin, 2015 bahwa bank air berlalu seperti menyimpan atau mendepositokan uang di bank, Ketika punya uang lebih kita simpan, sedangkan bila kita membutuhkan tinggal kita ambil saja.

Perumahan Panca Arga telah dibangun 2 titik sumur artesis akan tetapi kapasitas airnya kurang mencukupi untuk mendukung lebih dari 1.500kk. Pembangunan bank air dengan memanfaatkan air Kali Baben merupakan inovasi untuk meningkatkan ketersediaan air tanah di seputaran perumahan Panca Arga yang mengalami fluktuasi suplai air dan penurunan muka air tanah saat musim kemarau.

Skema bank air dengan memanfaatkan aliran Kali Baben yang dialirkan ke dalam tanah dengan sistem sumur injeksi dapat menyalurkan air ke akuifer dan dapat berfungsi sebagai deposit / tabungan air tanah secara alami dan berkelanjutan, sehingga dapat menjadi solusi ketersediaan air bersih bagi perumahan Panca Arga. Yang menjadi permasalahan adalah bagaimana merancang sistem bank air berbasis Kali Baben di Perumahan Panca Arga? dan bagaimana hasil kualitas air yang dihasilkan oleh skema bank air Kali Baben di Perumahan Panca Arga ?

TINJAUAN PUSTAKA

1. Landasan Teori

a. Bank Air

Salah satu cara mengatasi bahaya banjir (kelebihan air) di musim penghujan dan kekurangan air di musim kemarau adalah dengan membangun bak penampungan air hujan dan bila air berlebih disalurkan ke biopori. Air hujan tersebut sebelum disimpan tentunya diolah sehingga bisa digunakan untuk kebutuhan air bersih bagi masyarakat warga perumahan tersebut, khususnya pada saat musim kemarau atau kekurangan air. Isitilah tersebut diberi nama "bank air" oleh Sudirman Indra (Acin) dan diterapkan pada perumahan Triraksa Village dan Batara Village Tangerang. Bank air pada perumahan Dengan adanya bank air tersebut terbukti perumahan tersebut bebas banjir dan karena dengan menjaga serta melestarikan "Bank Air" pada setiap Rumah Tinggal maka dapat dipastikan perumahan tersebut dapat menanggulangi banjir yang diakibatkan kurang berfungsinya drainase serta dapat pula memasok persediaan kebutuhan air bersih pada saat kemarau tiba. adalah ((Acin), 2015)

Bank air adalah suatu sistem menyimpan air atau mendepositkan air pada suatu tempat/wadah/area tertentu di dalam tanah sebagai bentuk kearifn lokal dengan menggunakan teknologi sederhana dalam rangka

memanfaatkan air hujan yang berlimpah sebagai bentuk inovasi untuk konservasi sumber daya air (Blimbing et al., 2021). Bank Air merupakan suatu wadah yang berkapasitas besar sebagai tempat untuk menampung air bersih, dan memanfaatkan air banjir yang kotor dan tercemar yang kemudian didaur ulang melalui beberapa proses pemfilterisasi dan pensterilan untuk kemudian menjadi air bersih yang siap untuk dikonsumsi. (Prasetya, B.T., Kurniawan, E. dan Arto, 2014).

Bank air pada penelitian ini merupakan suatu inovatif pemanfaatan air Kali Baben merupakan pengembangan berdasarkan pengalaman lapangan bank air (Sudirman IA, 2015), dengan merancang sistem skema bank air dengan memanfaatkan air Kali Baben yang berlimpah, kemudian diimplementasikan langsung di lapangan suatu rancangan skema bank air dari Kali Baben di perumahan Panca Arga guna menjawab solusi atas keterbatasan sumber air tanah dengan tetap memperhataikan kearifan lokal dan lingkungan sebagai solusi atas *global warming* dengan sulitnya mendapatkan air bersih berasal yang dari dalam tanah. Bank air dimaksudkan untuk menyediakan cadangan/ deposit air tanah yang memenuhi standar air bersih bagi warga kompleks Panca Arga dan area sekitarnya, dimana bank air dibangun dan sebagai cadangan air di masa kemarau dan berkelanjutan sesuai dengan program *go green for earth* dengan

mengisi akuifer air tanah sehingga senantiasa siap untuk diambil dan digunakan.

b. Standar mutu air bersih

Standar mutu air untuk keperluan sanitasi sehari-hari merujuk sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum.

Standar mutu Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi:

- 1) Air dalam keadaan terlindung dari sumber pencemaran, binatang pembawa penyakit, dan tempat perkembangbiakan vektor
 - a) Tidak menjadi tempat perkembangbiakan vektor dan binatang pembawa penyakit.
 - b) Jika menggunakan kontainer sebagai penampung air harus dibersihkan secara berkala minimum 1 kali dalam seminggu.
- 2) Aman dari kemungkinan kontaminasi
 - a) Jika air bersumber dari sarana air perpipaan, tidak boleh ada koneksi silang dengan pipa air limbah di bawah permukaan tanah.
 - b) Jika sumber air tanah non perpipaan, sarananya terlindung dari sumber kontaminasi baik limbah domestik maupun industri.
 - c) Jika melakukan pengolahan air secara kimia, maka jenis dan dosis bahan kimia harus tepat.

Skema bank air yang dikembangkan di perumahan Panca Arga secara umum memanfaatkan air Kali baben, untuk mencukupi kebutuhan air bersih berpedoman pada peraturan tersebut di atas.

c. Rumus tekanan air (hidrostatik)

Rumus yang digunakan untuk menghitung tekanan hidrostatik:

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

Keterangan :

P = tekanan yang diberikan oleh cairan dalam (N/m^2 atau Pa)

ρ = massa jenis (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = tinggi fluida (m)

Rumus hidrostatik yang digunakan untuk menghitung kekuatan sumur injeksi sehingga air hasil injeksi mampu mengisi akuifer air dalam tanah.

3. Penelitian Terdahulu

a. Bank air diterapkan di perumahan Triraksa Village dan Batara Village yang tujuan utamanya adalah untuk mengatasi banjir pada musim penghujan (**Gambar 1**).



Gambar 1. Penampang bank air di Perumahan Triraksa Village
(Sumber: Sudirman Indra, 2015)

Keberadaan bank air di perumahan tersebut menangkap air hujan disalurkan ke bak penampungan khusus, dan pada bak tersebut dipasang pipa

pengatur bila bak telah penuh air, kelebihan air akan disalurkan ke dalam tanah dengan sistem biopori ((Acin), 2015).



Gambar 2. Skema Bank Air dari penampungan air hujan
(Sumber: Segitya Hutabarat, J. Kompas.com, 2024)

Keberadaan bank air di perumahan Triraksa terbukti mampu mencegah banjir pada musim penghujan dan kekurangan air tanah pada musim kemarau (wawancara dengan P Baron, PT. Cipta Indoraya Perkasa, 2025).

b. Skema Bank Air versi artikel S Hutabarat di kompas.com, pada **Gambar 2** disini terlihat bahwa bank air dari atap rumah disalurkan ke sumur peresapan sebagai solusi menghadapi keterbatasan air dan ketidakberlanjutan pasokan air di musim kemarau dan di masa mendatang.

METODE

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian menggunakan metode Kuantitatif berupa perancangan dengan melaksanakan survei, dan menyusun konsep desain eksperimen bank air serta langsung mengimplementasikan dengan membangun skema bank air Akli Baben di Perumahan Panca Arga I Magelang.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

- Lokasi: Perumahan Panca Arga dan Kali Baben.
- Waktu penelitian bulan April – Juni 2025.

3. Alat dan Bahan

- Buis beton diameter 80cm, t = 50cm
= 10 buah
- Pipa PVC diameter 4 inch, Panjang 4 m
= 20 batang

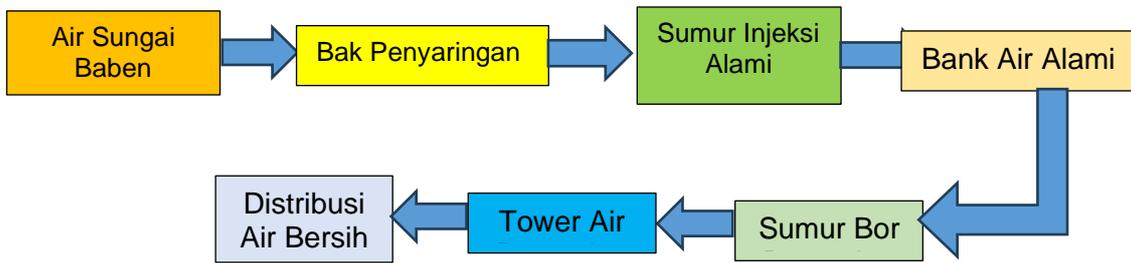
- Pipa PVC diameter $\frac{3}{4}$ inch panjang 4m
= 30 batang
- Pelampung Otomatis
= 1 set
- Sambungan Pipa L diameter 4 inch
= 10 buah
- Sambungan Pipa Lurus diameter 4 inch
= 12 buah
- Sambungan Pipa L diameter $\frac{3}{4}$ inch
= 6 buah
- Sambungan Pipa Lurus diameter $\frac{3}{4}$ inch
= 4 buah
- Sambungan Pipa T diameter $\frac{3}{4}$ inch
= 4 buah
- Solatip
= 2 buah
- Lem pipa secukupnya
- Kran air $\frac{3}{4}$ inch
= 3 set
- Stop kran 4 inch
= 2 buah
- Alat bor sumur
= 1 set
- Pompa hisap dan Tower bak penampungan air
= 1 set
- Semen, pasir dan air secukupnya.

4. Perancangan Rancang Bangun Bank Air Kali Baben

Perancangan atau desain adalah (Noverti et al., 2014; Ulwiyyah & Arifin, 2021)(Noverti et al., 2014; Ulwiyyah & Arifin, 2021). Kegiatan perancangan desain bank air diawali dengan survey lapangan tentang kondisi Kali baben kemudian merancang suatu

konsep tentang bank air berdasarkan pengalaman Bapak Sudirman di Tiraksa Village kondisi yang ada di

lapangan. Adapun konsep alur perancangan adalah sesuai pada **Gambar 3** berikut ini.



Gambar 3. Skema Bank Air Kali Baben Panca Arga I Magelang (Sumber: Diolah dari Sudirman dan Penulis, 2025)

PEMBAHASAN

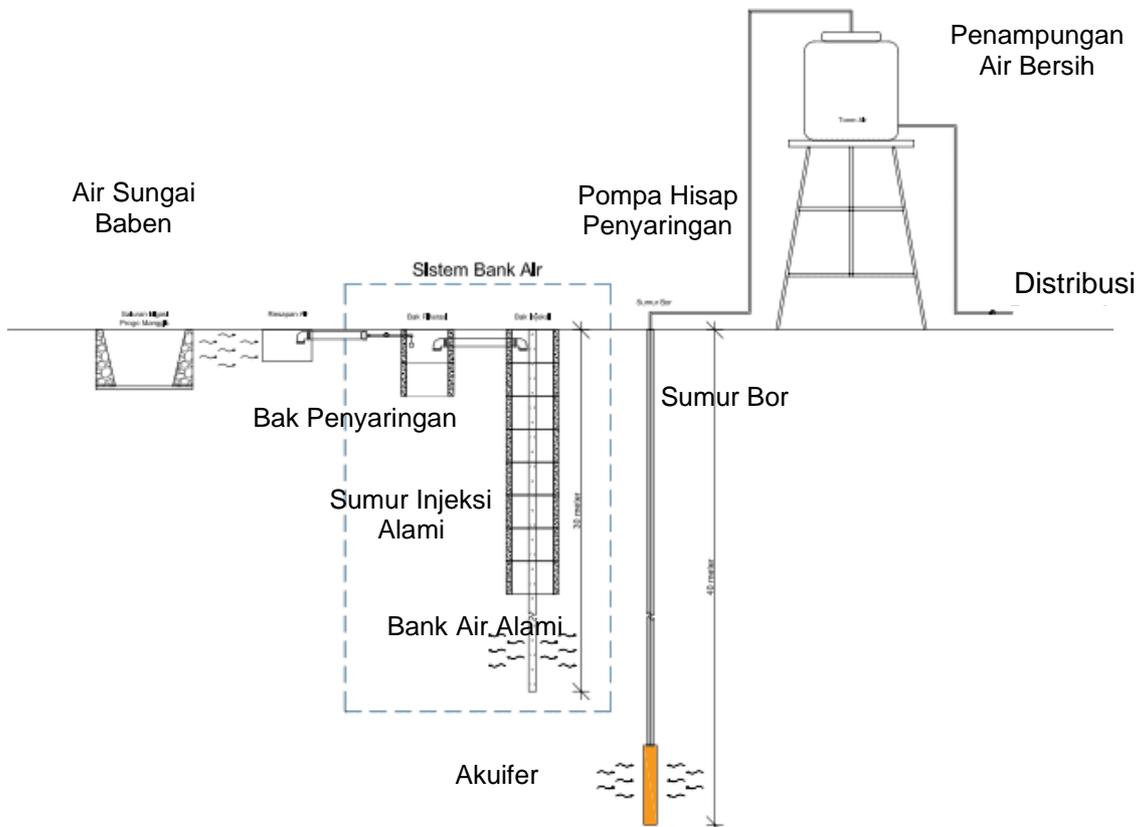
1. Kondisi Eksisting

Kondisi curah hujan Kabupaten Magelang pertahun cukup tinggi seperti yang disajikan pada **Tabel 1** berikut ini.

Tabel 1. Curah Hujan Kabupaten Magelang berdasarkan Data BPS Magelang

Tahun	Jumlah Hujan Per Tahun (Hari)
2021	154
2022	193
2023	116

(Sumber: BPS Magelang, 2024)



Gambar 4. Desain Pembangunan Bank Air (Sumber: Sudirman, 2025)

Debit Kali Baben cukup bervariasi:

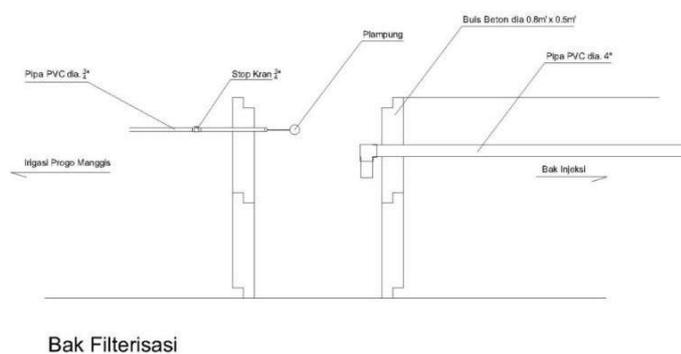
- ✓ Musim hujan (Nov–Apr): rata-rata 100 L/s;
- ✓ Musim kemarau (Mei–Sep): turun <25 L/s.

Berdasarkan data tersebut di atas dapat ditarik benang merah bahwa selama satu tahun Kali Baben hampir tidak pernah kering, bahkan apabila di daerah hulu terjadi hujan deras, maka kerap kali air Kali Baben meluap ke jalan, sehingga air Kali Baben terbuang sia-sia.

2. Desain Skema Bank Air Kali Baben

Mekanisme cara kerja bank air Kali Baben pada **Gambar 4** yakni:

- a. **Kali Baben**, air Kali Baben merupakan sumber utama skema bank air, air dari Kali Baben tersebut akan disalurkan ke bak penyaringan/filterisasi.
- b. **Bak filterisasi/penyaringan**, berfungsi sebagai



Gambar 5. Bak Filterisasi
(Sumber: Data Primer, 2025)

Perihal untuk pelaksanaan perawatannya, dilakukan dengan cara membuka tutup buis beton dan dilakukan

penampungan awal air Kali Baben. Bak penyaringan (**Gambar 5**) berfungsi menerima air dari kali baben untuk disaring dan diendapkan kemudian hasilnya air tersebut disalurkan ke sumur injeksi alami. Air dari Kali Baben dialirkan ke Bak Filterisasi menggunakan Pipa 4", dan bak ini dibuat dari 2 (dua) buah buis beton $\varnothing = 0.8\text{m}$ tinggi = 0.5m'. dan diberi penutup beton.

Pada bak penyaringan di pasang alat pelampung otomatis yang akan mematikan aliran air dari sungai baben apabila air di bak penyaringan telah penuh dan didalamnya terdapat bak kontrol untuk menampung endapan lumpur, sehingga air yang disalurkan ke sumur injeksi sudah lebih bersih.

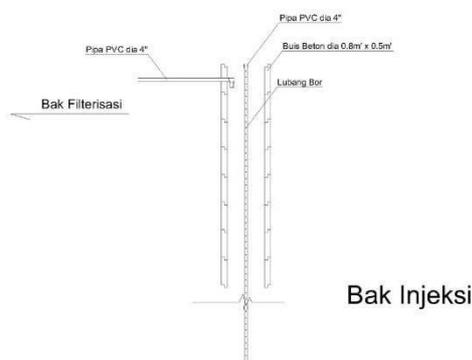
dengan pembersihan sampah dan lumpur yang mengendap.

- c. **Sumur Injeksi Alami.** Sumur injeksi adalah sumur yang

digunakan untuk injeksi air limbah yang dapat berupa sumur baru yang khusus diperuntukkan sebagai sumur injeksi atau sumur yang dikonversikan menjadi sumur injeksi (Mustofa, 2022; Permeneg LH No. 13 Tahun 2007). Sumur injeksi alami di sini adalah memanfaatkan air Kali Baben hasil saringan/ pengendapan disalurkan untuk disimpan ke dalam tanah dengan menggunakan sistem injeksi sederhana yaitu sumur dibuat menggunakan 7 (tujuh) buah Buis Beton $\varnothing 0.7\text{m}' \times 0.5\text{m}'$ yang ditanam / digali di bawah tanah dengan kedalaman $\pm 3,5\text{m}'$ dan di tengahnya dipasang pipa $\varnothing 4$ inch sedalam 30 m atau sampai ke dalam akuifer air tanah

(**Gambar 6**). Pada pipa tersebut dilubangi pada kanan kiri pipa guna menyalurkan air ke dalam tanah.

Air dalam sumur sebanyak $3,14 \times 0,7^2 \times 3,5 = 18,84785 \text{ m}^3$ dengan tekanan hidrostatis pada kedalaman 3,5m sebesar $1000 \times 10 \times 3,5 = 35^3 \text{ Pa}$ akan melakukan tekanan hidrostatis dengan menekan/ menyuntikan air ke dalam tanah melalui lubang-lubang pada pipa sehingga air tersebut mengisi jalur-jalur, ruang-ruang, rongga-rongga dalam tanah yang kosong (jaringan akuifer) sehingga air-air dalam akuifer tersebut dapat berfungsi sebagai tempat penyimpanan air alami dalam tanah (bank air).



Gambar 6 Sumur Injeksi Alami
(Sumber: Data Primer, 2025)

d. **Bank Air Alami.** Bank air menurut ((Acin), 2015) adalah cara memanfaatkan air hujan/ air Sungai dengan cara menangkap, mengalirkan dan menyimpan ke dalam tanah pada saat banyak air / musim penghujan dan akan diambil simpanan air tersebut untuk dimanfaatkan pada saat sulit air/musim kemarau untuk

mencukupi kebutuhan air bersih.

Penyimpanan air tersebut dalam tanah tersebut secara geologi akan tergabung dalam sistem akuifer tanah itu sendiri. Akuifer adalah formasi geologi atau bagian dari suatu formasi yang mengandung sumber air bawah tanah. Dengan dibangunnya sumur

injeksi akan menghasilkan bank air yang secara tidak langsung akan mengkonservasi air tanah, sehingga kondisi lingkungan di sekitar bank air akan menjadi lebih baik kandungan air tanahnya.

- e. **Sumur Bor**, Sejauh 2-3 meter dari sumur injeksi, dibuat Sumur Bor Air Tanah dengan kedalaman $\pm 32m'$ dan dibuat dengan Pipa PVC $\varnothing 4"$ sebanyak 8 (delapan) batang (**Gambar 7**).
Sumur bor tersebut untuk mendapatkan air tanah pada

akuifer yang merupakan air saringan alami yang berasal dari akuifer sumur injeksi alami.

- f. **Pompa Hisap dan Tower Air**, Setelah dibuat sumur bor, maka untuk menaikkan ke atas digunakan pompa hisap (Pompa Air Celup/Pompa Air Submersible kapasitas 1pk) selanjutnya dialirkan menuju ke bak penampungan berupa Tower Air untuk selanjutnya didistribusikan sesuai kebutuhan.



Gambar 7. Pembuatan Sumur Bor
(Sumber: Data Primer, 2025)

- g. **Distribusi**, dari Tower Air, air bersih dari bak penampungan siap untuk didistribusikan ke perumahan warga menggunakan pipa pvc 1" sebagai sarana air bersih.

3. Kualitas Air

Kualitas air pada tahapan penelitian ini belum dilaksanakan penelitian secara laboratoris, kualitas air dilihat secara fisik sesuai Standar mutu Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi:

- a. Bak filterisasi maupun sumur injeksi alami dilengkapi dengan buis beton sebagai penutup sehingga Air dalam

keadaan terlindung dari sumber pencemaran, binatang pembawa penyakit, dan tempat perkembangbiakan vector. Dan untuk perawatan bak filterisasi maupun bak penampungan dibersihkan secara periodik minimum 1 kali dalam seminggu.

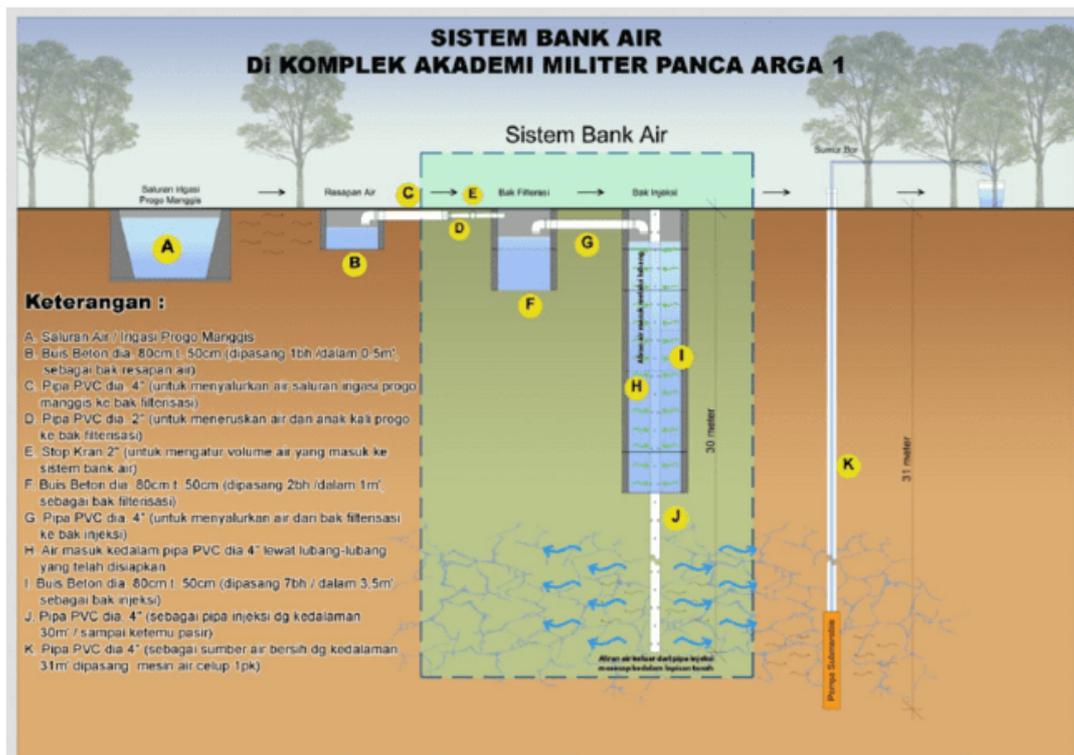
- b. Aman dari kemungkinan kontaminasi karena merupakan air bersumber dari sarana air perpipaan yang tertutup dan mandiri, tidak ada koneksi silang dengan pipa air limbah di bawah permukaan tanah.



Gambar 8. Hasil Skema Bank Air Kali Baben kondisi sebelum diinjeksi dan sesudah diinjeksi
(Sumber: Data Primer, 2025)

Hasil penelitian sesuai **Gambar 8** menunjukkan bahwa Hasil Skema Bank Air Kali Baben kondisi sebelum diinjeksi dan sesudah secara fisik

lebih jernih dan siap digunakan karena memenuhi Standar mutu Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Perencanaan Skema Bank Air dari pemanfaatan Kali baben di Perumahan Panca Ara I Akmil Magelang
(Sumber: Sudirman Indra, 2025)

KESIMPULAN

a. Desain skema bank air pemanfaatan Kali baben untuk

memenuhi kebutuhan air bersih di Perumahan Panca Arga Akmil Magelang dapat terealisasi dan sudah pula diimplementasikan di lapangan

- serta terbukti skema bank air Kali Baben dapat berfungsi menghasilkan air yang bersih
- b. kualitas air hasil penelitian menunjukkan bahwa air hasil Skema Bank Air Kali Baben memenuhi Standar mutu Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi.

SARAN REKOMENDASI

- a. Desain Skema bank Air Kali Baben Perumahan Panca Arga dapat dikembangkan diaplikasikan di wilayah melalui program PKM (Pengabdian kepada Masyarakat) / Praja Bhakti Taruna Akmil.
- b. Perlunya penelitian lanjutan untuk mengukur standar baku air hasil skema bank air Kali Baben secara kimiawi dan biologis guna menguatkan hasil penelitian

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini dapat Kami mengucapkan rasa syukur dan ucapan terima kasih kepada pihak Akademi Militer Magelang dan PT. Badak Perkasa Group Tangerang, yang mendukung, membantu, hingga terselesaikannya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Environmental Expert (2023). The WaterBank Project Indonesia – Case Study (Terban, Yogyakarta). (environmental-expert.com).
- Hartono, B. (2023). Pesanggrahan River raw water study for

- Jakarta. ASTE Journal (astesj.com).
- Herpurnamasari, S. (2011). Pemanfaatan Air Sungai Tambak Bayan di Sleman. UAJY thesis (e-journal.uajy.ac.id).
- Noviana, et al. (2023). Pemanfaatan Air Sungai Kanal Tamban untuk Air Bersih. JPG, ULM (ppjp.ulm.ac.id).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.
- Prasetyo, A. et al. (2024). Teknologi Penampung & Penjernihan Air Sungai di Sragen. Jurnal Berdaya Mandiri (link.springer.com, journal.upy.ac.id).
- Putrianna, V. R. (2023). Pemanfaatan Air Sungai Jadi Air Layak Pakai. Radar Magelang (radarmagelang.jawapos.com).
- Roekmi, D. (2018). Community-based Water Supplies in Cikarang. Natural Resources Forum (onlinelibrary.wiley.com).
- Sugiyanto, P. et al. (2022). Governance of Water Resources in Indonesia. Springer .
- Sukarto, A. (2021). Challenges of IWRM in Indonesia. Water (MDPI) (mdpi.com).
- Wolff, E. et al. (2021). Community-Based Flood Science. arXiv (arxiv.org).
- Zhang, et al. (2024). Watershed Management Indonesia. Land (MDPI).
- [https://kompas.id/artikel/Peran Bank Air dalam Pembangunan](https://kompas.id/artikel/Peran-Bank-Air-dalam-Pembangunan)

[Berkelanjutan](#), diunduh
03/07/2025 jam 15.51
[https://www.lensafokus.id/gaya-
hidup/3463-sudirman-indra-](https://www.lensafokus.id/gaya-hidup/3463-sudirman-indra-)

[koh-acin-penggagas-program-
bank-air](#), diunduh 03/07/2025
jam 16.16.