

NASKAH ORISINAL

Taman Kanak-Kanak Inspiratif: Mengenalkan Siklus Air Melalui Pembelajaran Dini Tentang Pemanfaatan Air Hujan Untuk Mengurangi Banjir Dengan Menggunakan Sumur Resapan, Lokasi di Desa Dungus, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun, Provinsi Jawa Timur

Tatas^{1,*} | Kharisma Keysia Paramitha¹ | Mohamad Khoiri¹ | Amalia Firdaus Mawardi¹ | Yuyun Tajunnisa | Rizki Robbi Rahman Alam¹ | Deris Faisa Ralindra¹ | Ragil Purnamasari¹ | Susi A Wilujeng² | Yosi Noviari Wibowo¹

¹Departemen Teknik Infrastruktur Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

²Departemen Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Tatas, Departemen Teknik Infrastruktur Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: tatas@its.ac.id

Alamat

Laboratorium Hidroteknik dan Surveying, Departemen Teknik Infrastruktur Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia.

Abstrak

Untuk menanamkan pemahaman tentang lingkungan dan keberlanjutan kepada anak usia dini, pengetahuan tentang siklus air dan pengelolaan sumber daya alam menjadi sangat penting. Di kawasan perkotaan, masalah seperti kekurangan air tanah dan banjir merupakan tantangan serius. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, solusi praktis seperti penggunaan sumur resapan dan pemanfaatan air hujan diperkenalkan. Proyek ini dilaksanakan di TK Tunas Nusantara, Madiun, yang terletak di lereng Gunung Wilis. Daerah ini dipilih karena potensinya dalam meresapkan air hujan dan padat penduduk. Diharapkan anak-anak dapat memahami pentingnya pengelolaan air hujan. Kolaborasi dengan Ikatan Alumni SMA Negeri 2 Madiun (IKASDA) juga menjadi bagian dari proyek ini, agar solusi tersebut dapat diterapkan secara lebih luas dan berkelanjutan dalam kebijakan daerah. Dengan mengintegrasikan konsep ini ke dalam kurikulum TK, kualitas pendidikan dan kesadaran lingkungan dapat meningkat. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga pengalaman praktis kepada anak-anak tentang pentingnya pengelolaan air hujan dan sumur resapan. Hasil kegiatan ini akan disebarluaskan melalui berbagai platform, termasuk artikel ilmiah dan publikasi *online*, untuk menjangkau lebih banyak pihak.

Kata Kunci:

Keberlanjutan, Pembelajaran Interaktif, Pendidikan Anak Usia Dini, Pengelolaan Air Hujan, Sumur Resapan

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Dalam konteks pertumbuhan dan pembelajaran anak usia dini, seperti siswa taman kanak-kanak, penting untuk memperkenalkan konsep-konsep lingkungan dan keberlanjutan secara menyeluruh. Salah satu aspek yang krusial adalah pemahaman tentang siklus air dan pemanfaatan sumber daya alam secara bijak. Pendidikan lingkungan hidup sejak dini mampu membentuk karakter peduli lingkungan dan mendorong pola pikir berkelanjutan^[1]. Di banyak daerah perkotaan, masalah kekurangan air tanah dan banjir sering menjadi tantangan serius. Penelitian Bahunta dan Waspodo (2019) menunjukkan bahwa solusi sederhana seperti sumur resapan memiliki efektivitas tinggi dalam menanggulangi banjir serta mendukung konservasi air tanah^[2]. Melalui konsep *zero run-off*, dengan memaksimalkan resapan air hujan, sehingga aliran permukaan akibat hujan dapat dinimalisir^[3-5]. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, fokusnya adalah mengenalkan solusi-solusi sederhana tapi efektif, seperti penggunaan sumur resapan dan pemanfaatan air hujan. Penelitian menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan pada siswa dapat berkontribusi secara signifikan untuk meningkatkan perilaku pro-lingkungan siswa^[6]. Dengan mengajak siswa taman kanak-kanak untuk terlibat dalam proses ini, tidak hanya membangun kesadaran lingkungan sejak dini, tetapi juga memberikan inspirasi bagi mereka untuk menjadi agen perubahan di lingkungan mereka. Diharapkan, melalui pembelajaran yang interaktif dan aplikatif, anak-anak akan menjadi pelopor dalam upaya menjaga keberlanjutan.

Kegiatan ini dipilih untuk dilaksanakan di TK Tunas Nusantara, yang terletak di lereng Gunung Wilis, Madiun, Jawa Timur, dengan pertimbangan bahwa daerah ini merupakan daerah yang produktif untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah, sambil termasuk area yang padat penduduk. Lokasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 1. Dengan lokasi yang strategis di lereng gunung dan padat penduduk, diharapkan anak-anak dapat lebih mudah memahami pentingnya pengelolaan air hujan, mengingat daerah tersebut memiliki kemampuan alami untuk menyerap air ke dalam tanah dengan baik. Melalui kegiatan ini, kami berharap dapat memberikan edukasi yang efektif tentang siklus air serta memotivasi anak-anak untuk berperan aktif dalam menjaga keberlanjutan lingkungan di daerah mereka yang subur ini.

Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat melibatkan komponen lain yang berada di Madiun. Dalam ini, kegiatan ini akan bekerja sama dengan Ikatan Alumni SMA Negeri 2 Madiun (Ikasda), yang bersekretariat di Kota Madiun. Harapannya, kegiatan ini dapat diduplikasi untuk didorong menjadi kebijakan daerah melalui perkumpulan-perkumpulan organisasi di daerah. Sehingga, teknologi sederhana untuk pengelolaan air hujan dapat semakin menyebar.



Gambar 1 TK Tunas Nusantara, yang terletak di Jl. Raya Dungus Wungu, Dungus, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun dengan halaman yang masih bias dimanfaatkan untuk kontruksi sumur resapan.

1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Pelibatan instansi lokal adalah sebagai strategi untuk meningkatkan peran serta instansi lokal agar terjadi transfer pengetahuan dari perguruan tinggi ke daerah. Sehingga teknologi dapat diadopsi oleh masyarakat atau organisasi *non-government* lainnya untuk diterapkan secara mandiri di daerah masing-masing. Konsep kerja sama tersebut, utamanya bagi Ikasda, dapat dijadikan proyek pengabdian yang menjadi kegiatan keorganisasian.

Dalam rangka mengatasi permasalahan yang dihadapi masyarakat sekitar TK Tunas Nusantara, khususnya terkait dengan pengelolaan sumber daya air dan mitigasi banjir, proyek ini menyajikan solusi inovatif yang terintegrasi dengan kurikulum pendidikan anak usia dini. Solusi yang diusulkan meliputi pembelajaran mengenai sumur resapan dan pemanfaatan air hujan, yang tidak hanya bertujuan untuk edukasi namun juga sebagai langkah praktis dalam mengelola sumber daya air.

Pendekatan Sistematis dalam Penyelesaian Masalah:

Kegiatan ini dirancang untuk mengintegrasikan konsep sumur resapan dan penggunaan air hujan ke dalam kurikulum pendidikan taman kanak-kanak. Tujuannya adalah untuk menciptakan inovasi dalam pendidikan yang tidak hanya berkualitas tetapi juga berkelanjutan. Melalui pendekatan inovatif ini, diharapkan anak-anak mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai siklus air dan pentingnya pengelolaan air secara berkelanjutan sejak usia dini. Ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, serta menciptakan fondasi yang kuat untuk kesadaran lingkungan yang berkelanjutan di masa depan.

Manfaat dan dampak dari solusi yang diimplementasikan, yaitu:

1. Peningkatan kesadaran lingkungan: melalui pembelajaran mengenai sumur resapan dan pemanfaatan air hujan, diharapkan masyarakat, khususnya siswa taman kanak-kanak, akan lebih sadar akan pentingnya menjaga lingkungan dan sumber daya air secara berkelanjutan.
2. Pengurangan risiko banjir: implementasi sumur resapan membantu mengurangi volume air permukaan dan memungkinkan air hujan meresap ke dalam tanah lebih efisien, sehingga mengurangi risiko banjir lokal.
3. Peningkatan ketersediaan air bersih: pemanfaatan air hujan melalui teknik yang diajarkan membantu meningkatkan ketersediaan air bersih dalam lingkungan lokal, yang penting untuk kehidupan sehari-hari masyarakat.
4. Pembentukan keterampilan dan sikap berkelanjutan: pengenalan kepada anak-anak tentang konsep-konsep seperti siklus air dan pemanfaatan sumber daya alam secara bijak akan membantu mereka mengembangkan keterampilan dan sikap yang mendukung keberlanjutan lingkungan.

Kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung dalam pengelolaan air dan penanggulangan banjir tetapi juga membantu menciptakan fondasi untuk pembangunan berkelanjutan dan pemberdayaan komunitas secara lebih luas. Dengan demikian, proyek ini berkontribusi signifikan terhadap pembangunan masyarakat yang lebih sadar dan tanggap terhadap isu lingkungan sejak dini.

1.3 | Target Luaran

Sesuai proposal yang diajukan, luaran yang diharapkan meliputi artikel ilmiah yang akan dipublikasikan di *Jurnal Sewagati* (<https://journal.its.ac.id/index.php/sewagati>), *book chapter* yang akan digabungkan dalam Buku Abmas oleh Pusat Kajian ITS, dan penyajian berita populer melalui *ITS Online*. Sampai laporan kemajuan ini dibuat, realisasi luaran masih berlangsung karena membutuhkan data lengkap hingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat selesai. Namun, tim pengabdian telah melakukan beberapa kegiatan penting termasuk koordinasi tim, koordinasi dengan mitra, survei lapangan, dan penyusunan anggaran, yang detailnya tersedia dalam bab anggaran biaya dan *logbook* kegiatan.

2 | TINJAUAN PUSTAKA

Sumur resapan air merupakan suatu konstruksi teknik konservasi air yang didesain menyerupai sumur gali dengan kedalaman tertentu. Bangunan ini berfungsi untuk menampung air hujan dari permukaan tanah dan mengalirkan ke dalam tanah^[7]. Berbeda dengan sumur air minum, yang bertujuan mengalirkan air tanah ke permukaan, sumur resapan berfungsi untuk mengalirkan air ke dalam tanah. Karena perbedaan fungsi tersebut, kedalaman dan konstruksi kedua jenis sumur ini juga berbeda. Sumur

resapan digali hingga kedalaman yang masih berada di atas muka air tanah, sementara sumur air minum digali lebih dalam hingga di bawah muka air tanah^[8]. Berbagai material sumur resapan dapat dikembangkan mengikuti perkembangan penelitian seperti material limbah^[9] atau material konvensional.

2.1 | Persyaratan Umum Sumur Resapan

SNI 03-2453-2002 tentang tata cara perencanaan teknik sumur resapan air hujan menjelaskan persyaratan umum yang harus dipenuhi dalam pembuatan sumur resapan adalah sebagai berikut:

1. Sumur resapan air hujan ditempatkan pada lahan yang relatif datar; mempunyai beda ketinggian antara 0,03 atau 3%.
2. Air yang masuk ke dalam sumur resapan adalah air hujan yang tidak tercemar.
3. Penempatan sumur resapan air hujan harus mempertimbangkan keamanan bangunan sekitarnya.
4. Harus memperhatikan peraturan daerah setempat.
5. Hal-hal yang tidak memenuhi ketentuan tersebut harus disetujui oleh instansi yang berwenang.

2.2 | Persyaratan Teknis Sumur Resapan

Selain persyaratan umum, SNI 03-2453-2002 menjelaskan terkait persyaratan teknis dalam pembuatan sumur resapan adalah sebagai berikut:

1. Kedalaman air tanah minimum 1,5 m pada musim hujan.
2. Struktur tanah yang dapat digunakan harus mempunyai nilai permeabilitas tanah ≥ 2.0 cm/jam, dengan klasifikasi sebagai berikut:
 - (a) Permeabilitas tanah sedang (geluh kelanauan, 2,0 – 3,6 cm/jam atau 0,48 – 0,864 m³/m²/hari)
 - (b) Permeabilitas tanah agak cepat (pasir halus, 3,6 – 36 cm/jam atau 0,864 – 8,64 m³/m²/hari)
 - (c) Permeabilitas tanah cepat (pasir kasar, lebih besar 36 cm/jam atau 8,64 m³/m²/hari)
3. Jarak terhadap bangunan
Jarak penempatan sumur resapan air hujan terhadap bangunan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Jarak Minimum Sumur Resapan Air Hujan terhadap Bangunan

No.	Jenis bangunan	Jarak minimum dari sumur resapan air hujan (m)
1.	Sumur resapan air hujan/sumur air bersih	3
2.	Pondasi bangunan	1
3.	Bidang resapan/sumur resapan tangki septik	5

2.3 | Perencanaan Konstruksi Sumur Resapan

Perencanaan sumur resapan air hujan dimulai dengan perhitungan untuk menentukan kebutuhan jumlah dan dimensi sumur yang ideal. Langkah awal dengan menghitung volume air hujan yang perlu ditampung dan meresap ke dalam tanah. Hal ini dilakukan agar limpasan air yang berlebihan dapat dihindari dan menjaga kestabilan air tanah. Berdasarkan volume air yang perlu diresapkan, jumlah sumur resapan yang optimal dapat diketahui untuk suatu wilayah tertentu, dengan mempertimbangkan karakteristik tanah, curah hujan, serta kebutuhan konservasi lingkungan sekitar.

1. Volume Andil Banjir

Perhitungan volume andil banjir merupakan langkah awal perhitungan sumur resapan, yang dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$V_{ab} = 0,855 \times C_{tadaha} \times A_{tadaha} \times R \quad (1)$$

dimana:

- V_{ab} =Volume andil banjir yang akan ditampung sumur resapan (m^3)
- C_{tadaha} =Koefisien limpasan dari bidang tadah (tanpa satuan)
- A_{tadaha} =Luas bidang tadah (m^2)
- R =Tinggi hujan harian rata-rata ($L/m^2/hari$)

2. Volume Air Hujan yang Meresap

Perhitungan volume air hujan yang meresap dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$V_{np} = \frac{t_e}{R} A_{total} \times K \quad (2)$$

dimana:

- V_{np} =Volume air hujan yang meresap (m^3)
- t_e =Durasi hujan efektif (jam) = $0,9 R^{0,92} / 60$ (jam)
- R =Tinggi hujan harian rata-rata ($L/m^2/hari$)
- A_{total} =Luas dinding sumur + luas alas sumur (m^2)
- K =Koefisien permeabilitas tanah ($m/hari$); (untuk dinding sumur yang kedap, nilai $K_v = K_h$, untuk dinding tidak kedap diambil nilai $K_{rata-rata}$)

$$K_{rata-rata} = \frac{K_v A_h + K_h A_v}{A_{total}} \quad (3)$$

dimana:

- $K_{rata-rata}$ =Koefisien permeabilitas tanah rata-rata ($m/hari$)
- K_v =Koefisien permeabilitas tanah pada dinding sumur ($m/hari$) = $2 \cdot K_h$
- K_h =Koefisien permeabilitas tanah pada alas sumur ($m/hari$)
- A_h =Luas alas sumur (m^2)
- A_v =Luas dinding sumur (m^2)

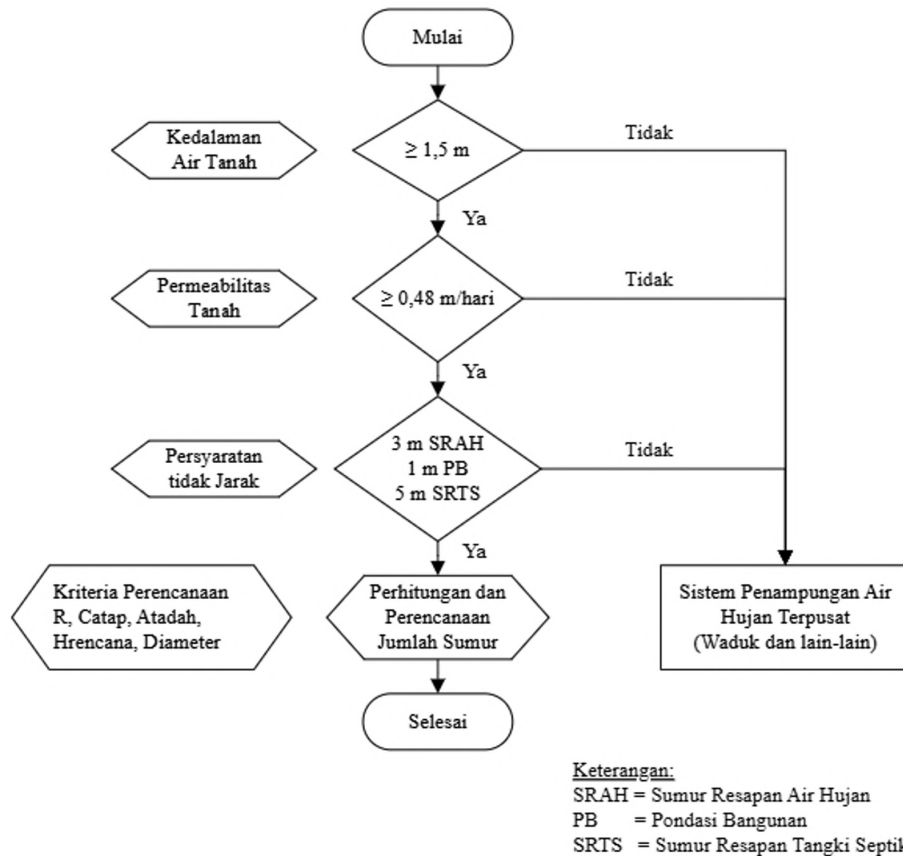
3. Volume Penampungan Air Hujan

Volume penampungan atau storasi air hujan digunakan persamaan sebagai berikut:

$$V_{storasi} = V_{ab} - V_{np} \quad (4)$$

2.4 | Langkah-Langkah Perencanaan Sumur Resapan

Langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam pembuatan sumur resapan air hujan berdasarkan SNI 03-2453-2002 yang ditunjukkan pada Gambar 2 adalah sebagai berikut:



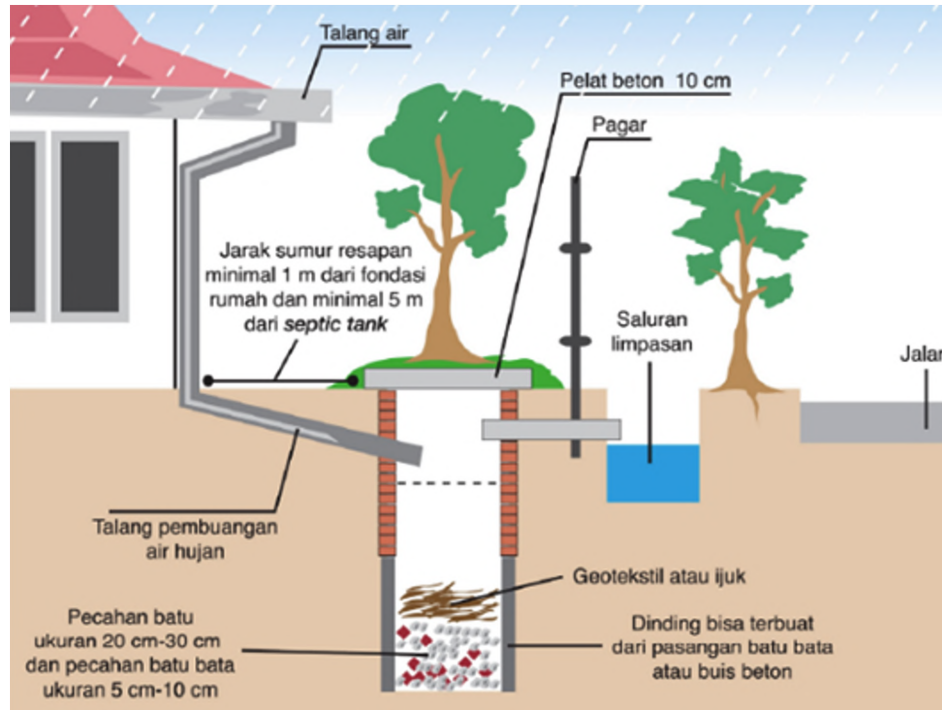
Gambar 2 Flowchart Langkah-Langkah Perencanaan Sumur Resapan (sumber: SNI 03-2453-2002).

3 | METODE KEGIATAN

Sumur resapan adalah suatu struktur yang dirancang untuk menampung air hujan dari permukaan tanah dan secara perlahan mengalirkannya ke dalam tanah. Untuk memberikan pemahaman yang konkret kepada anak-anak TK, maka diperlukan contoh nyata yang sederhana dan relevan^[10]. Dengan adanya sebuah sumur resapan di area bermain sekolah mereka, anak-anak dapat melihat langsung bagaimana sumur ini bekerja^[11]. Ketika hujan turun, mereka akan melihat air hujan mengalir ke dalam sumur tersebut melalui saluran air yang terhubung. Siswa juga bisa melihat bagaimana air hujan perlahan-lahan meresap ke dalam tanah melalui dinding-dinding sumur resapan.

Dalam kegiatan ini, anak-anak diajak untuk terlibat secara langsung dalam perawatan sumur resapan ini. Mereka bisa membantu membersihkan area sekitar sumur, memastikan saluran air tidak tersumbat, atau bahkan menanam tanaman di sekitar sumur untuk membantu penyerapan air ke dalam tanah. Melalui pengalaman langsung ini, anak-anak dapat memahami betapa pentingnya pengelolaan air hujan dan bagaimana sumur resapan dapat menjadi solusi yang ramah lingkungan dalam mengatasi masalah banjir dan menjaga ketersediaan air tanah.

Untuk mengajar anak-anak TK tentang siklus air dengan cara yang menyenangkan, bisa menggunakan berbagai metode yang berorientasi pada pengalaman langsung, kreativitas, dan interaktif. Berikut adalah beberapa ide: Cerita Interaktif: Ceritakan cerita sederhana tentang tetes air yang berpetualang melalui siklus air, mulai dari uap air yang naik ke langit, hujan turun, air mengalir ke sungai, dan akhirnya kembali lagi ke langit. Libatkan anak-anak dalam cerita ini dengan meminta mereka berperan sebagai tetes air yang bergerak melalui setiap tahap siklus; Alat Peraga Interaktif: berupa alat peraga interaktif seperti papan tulis, poster besar, atau *puzzle* yang menggambarkan siklus air. Anak-anak dapat berpartisipasi langsung dengan menyusun *puzzle*, menandai bagian-bagian siklus air di papan tulis, atau menyebutkan langkah-langkahnya pada poster besar.



Gambar 3 Skema sumur resapan yang akan dibangun di halaman TK Tunas Nusantara^[12].

Pembuatan sumur resapan yang akan dibangun di halaman TK Tunas Nusantara secara garis besar seperti pada Gambar 3. Metode pelaksanaan untuk membuat sumur resapan^[7] di TK Tunas Nusantara, Madiun, dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut: Pemetaan dan persiapan lokasi: mengidentifikasi area di sekitar TK yang cocok untuk pembuatan sumur resapan; Pembuatan Lubang: menentukan ukuran dan kedalaman lubang sumur resapan sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas air hujan yang diharapkan; Pemasangan struktur sumur resapan; Pemasangan Pipa Saluran: pipa saluran di bagian atas lubang sumur resapan untuk mengalirkan air hujan ke dalam sumur. Pipa saluran tersebut terhubung dengan saluran pembuangan air hujan yang ada di sekitar TK; Pembelajaran dan pengawasan: Selama proses pembuatan sumur resapan, libatkan anak-anak dalam kegiatan pengamatan dan pembelajaran. Penjelasan kepada murid TK tentang fungsi dan pentingnya sumur resapan dalam mengelola air hujan perlu dilakukan serta, setelah sumur resapan selesai dibuat, perlu mengajarkan anak-anak cara merawat dan menjaga kebersihan sumur tersebut.

4 | HASIL DAN DISKUSI

4.1 | Survei Lokasi

Survei lokasi dilaksanakan pada tanggal 14 September 2024 di Desa Dungus, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun, Jawa Timur, dengan tujuan utama untuk menentukan lokasi pelaksanaan kegiatan Taman Kanak-Kanak Inspiratif serta lokasi pemasangan sumur resapan (Gambar 4A). Dalam survei ini, tim peneliti mengidentifikasi area yang strategis dan aman untuk mendukung kegiatan edukasi lingkungan bagi anak-anak TK, sekaligus menyeleksi titik-titik yang sesuai untuk pemasangan sumur resapan guna mengurangi risiko banjir (Gambar 4B). Pemilihan lokasi juga mempertimbangkan faktor aksesibilitas bagi anak-anak dan masyarakat sekitar, serta kesesuaian lahan untuk mendukung program pembelajaran tentang siklus air dan pemanfaatan air hujan secara berkelanjutan. Pada hari yang sama, tim juga melakukan survei sekaligus pembelian buis beton yang akan digunakan sebagai bahan utama untuk pembuatan sumur resapan, guna memastikan ketersediaan material yang diperlukan sesuai spesifikasi dan kebutuhan proyek (Gambar 4C).



A



B



C

Gambar 4 Survei lokasi: A. Survei Lokasi Pelaksanaan Taman Kanak-Kanak Inspiratif; B. Survei Lokasi untuk Pemasangan Sumur Resapan; C. Survei dan Pembelian Buis Beton untuk Sumur Resapan.

4.2 | Pemasangan Sumur Resapan

Pelaksanaan pemasangan sumur resapan di Desa Dungus, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun, dilakukan dengan persiapan matang untuk memastikan efektivitas dan keamanan instalasi. Proses ini dimulai dengan penggalian tanah pada titik yang telah ditentukan berdasarkan hasil survei awal. Setelah lubang digali sesuai kedalaman yang direncanakan, buis beton yang telah dibeli sebelumnya dipasang secara berlapis untuk membentuk struktur sumur resapan (Gambar 5). Setiap lapisan buis beton disusun dengan cermat untuk memastikan kestabilan dan kemampuan penyerapan air hujan secara optimal. Selama proses instalasi, tim pengawas terus memantau kualitas pemasangan dan memastikan bahwa sumur resapan terpasang dengan baik sesuai standar yang ditetapkan. Pemasangan ini bertujuan untuk mengurangi genangan dan risiko banjir di sekitar area Taman Kanak-Kanak Inspiratif, sehingga dapat mendukung program pembelajaran lingkungan yang berkelanjutan bagi anak-anak dan masyarakat setempat.



Gambar 5 Pemasangan Sumur Resapan.

4.3 | Pelaksanaan Taman Kanak-Kanak Inspiratif

Pelaksanaan program taman kanak-kanak inspiratif dilaksanakan pada hari Sabtu, 12 Oktober 2024 di Desa Dungus, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun dan bekerja sama dengan Ikatan Alumni SMA Negeri 2 Madiun (Ikasda). Berikut adalah susunan acara program pengabdian masyarakat taman kanak-kanak inspiratif:

Tabel 2 Susunan Acara Pengabdian Masyarakat Taman Kanak-Kanak Inspiratif: Mengenalkan Siklus Air Melalui Pembelajaran Dini Tentang Pemanfaatan Air Hujan Untuk Mengurangi Banjir Dengan Menggunakan Sumur Resapan
Sabtu, 12 Oktober 2024; Lokasi di Desa Dungus, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun, Provinsi Jawa Timur

Waktu	Kegiatan
05.00 – 05.30	Perjalanan Sidoarjo – Kampus ITS Manyar
05.30 – 06.00	Titik Kumpul Anggota Peneliti: Kampus ITS Manyar
06.00 – 08.00	Perjalanan Kampus ITS Manyar – TK Nusantara (Surabaya – Madiun)
08.00 – 08.30	Persiapan Kegiatan
08.30 – 09.00	<i>Indoor Activity</i> : Pembelajaran Interaktif Judul: Petualangan Air di Alam: Siklus Hidrologi dan Sumur Resapan
09.00 – 09.15	<i>Outdoor Activity</i> : Penjelasan Sumur Resapan Anak-Anak TK dibagi menjadi 2 Kelompok
09.15 – 09.30	Serah Terima Sumur Resapan: <i>Speech</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan PPM • Ikasda • Kepala TK Nusantara Peresmian Plakat Sumur Resapan

Pelaksanaan Taman Kanak-Kanak Inspiratif terdiri dari *indoor activity* dan *outdoor activity*. *Indoor Activity* dimulai dengan sesi pembelajaran interaktif yang bertajuk “Petualangan Air di Alam: Siklus Hidrologi dan Sumur Resapan” ditunjukkan pada Gambar 8. Sesi ini bertujuan untuk mengajarkan anak-anak tentang pentingnya air dalam kehidupan sehari-hari melalui pendekatan yang menyenangkan dan mudah dipahami. Dalam kegiatan ini, tim menggunakan metode bercerita dengan bantuan boneka tangan dan alat peraga untuk menjelaskan bagaimana siklus air bekerja, mulai dari penguapan, pembentukan awan, hujan, hingga proses penyerapan air kembali ke tanah. Anak-anak diajak berperan aktif dengan menjadi “tetes-tetes air” yang mengikuti perjalanan dalam siklus hidrologi. Selain itu, video pendek atau presentasi *PowerPoint* ditampilkan untuk membantu memperjelas tahapan-tahapan siklus air dan peran sumur resapan dalam mencegah banjir. Aktivitas ini dirancang agar anak-anak bisa merasakan pembelajaran secara langsung dan menyenangkan, sehingga mereka dapat lebih mudah memahami konsep siklus air dan peran pentingnya dalam menjaga keseimbangan lingkungan.



Gambar 6 *Indoor Activity* Taman Kanak-Kanak Inspiratif.

Setelah sesi dalam ruangan selesai pada pukul 09.00, kegiatan dilanjutkan dengan *Outdoor Activity*, di mana anak-anak diajak keluar kelas untuk melihat langsung sumur resapan yang telah dibangun di lingkungan TK. Pada sesi ini, anak-anak dibagi menjadi dua kelompok kecil agar setiap anak mendapat kesempatan untuk berinteraksi lebih dekat dengan tim peneliti. Tim memberikan penjelasan sederhana mengenai cara kerja sumur resapan dalam menyerap air hujan dan mencegah banjir.

Setelah semua kegiatan edukasi selesai, pada pukul 09.15 dilaksanakan acara serah terima simbolis sumur resapan kepada pihak TK Nusantara. Acara ini dimulai dengan sambutan dari perwakilan tim Pengabdian pada Masyarakat (PPM) (Gambar 7A), yang menyampaikan apresiasi kepada TK Nusantara atas kesediaannya menjadi lokasi pelaksanaan program, serta harapan agar sumur resapan ini dapat memberikan manfaat jangka panjang dalam menjaga lingkungan sekolah. Selanjutnya, perwakilan dari Ikatan Alumni (Ikasda) juga memberikan pidato yang menggarisbawahi pentingnya kolaborasi antara institusi pendidikan dan masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan (Gambar 7B). Kepala TK Nusantara turut memberikan sambutan yang berisi rasa terima kasih kepada tim peneliti dan Ikasda, serta menegaskan komitmen sekolah untuk menjaga dan merawat sumur resapan yang telah dibangun (Gambar 7C).



A



B



C



D

Gambar 7 Dokumentasi Serah Terima Sumur Resapan: A. *Speech* Serah Terima oleh Perwakilan Anggota PPM; B. *Speech* Serah Terima oleh Perwakilan Ikasda; C. *Speech* Serah Terima oleh Kepala Sekolah TK Nusantara; D. Serah Terima Sumur Resapan.

Acara serah terima ditutup dengan peresmian plakat sumur resapan, yang dipasang di dekat lokasi sumur sebagai simbol keberhasilan proyek dan komitmen untuk menjaga keberlanjutan lingkungan di area sekolah (Gambar 7D, Gambar 8). Plakat ini berfungsi sebagai pengingat bagi anak-anak dan masyarakat sekitar akan pentingnya peran sumur resapan dalam mengelola air

hujan dan mencegah banjir. Dengan selesainya acara ini, diharapkan bahwa pelatihan dan fasilitas yang telah diberikan dapat memberikan manfaat bagi anak-anak, sekolah, dan masyarakat sekitar, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga sumber daya air untuk masa depan.



Gambar 8 Peresmian Plakat Sumur Resapan.

5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Program pelatihan di TK Nusantara telah berhasil memperkenalkan konsep siklus air dan pentingnya sumur resapan kepada anak-anak melalui metode pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan mendidik. Melalui kegiatan *indoor* seperti cerita interaktif dan alat peraga, anak-anak mampu memahami bagaimana siklus hidrologi bekerja dan mengapa air sangat penting bagi kehidupan. Sementara itu, aktivitas *outdoor* dan pengamatan langsung sumur resapan memberikan pengalaman nyata yang memperdalam pemahaman anak-anak tentang cara kerja sumur resapan dalam menyerap air hujan dan mencegah banjir. Acara serah terima sumur resapan yang diakhiri dengan peresmian plakat simbolis menandai keberhasilan program ini dan harapan untuk keberlanjutan manfaat yang dihasilkan bagi sekolah serta masyarakat sekitar. Program ini tidak hanya memberikan pengetahuan kepada anak-anak, tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan bagi semua pihak yang terlibat.

Agar program ini dapat memberikan dampak yang lebih luas, disarankan untuk melibatkan lebih banyak sekolah di wilayah sekitarnya, sehingga edukasi mengenai siklus air dan sumur resapan dapat dinikmati oleh lebih banyak anak-anak dan masyarakat. Selain itu, kegiatan tindak lanjut seperti pemantauan dan perawatan berkala sumur resapan oleh pihak sekolah atau komunitas sekitar sangat dianjurkan untuk menjaga fungsinya. Pihak sekolah juga dapat mengadakan sesi edukasi tambahan secara berkala untuk memperdalam pemahaman siswa tentang pentingnya pelestarian air. Untuk meningkatkan efektivitas, disarankan agar setiap pelatihan di masa mendatang dilengkapi dengan materi visual yang lebih interaktif, seperti permainan atau simulasi digital, yang dapat meningkatkan minat dan partisipasi anak-anak. Program ini diharapkan menjadi langkah awal yang positif dalam membentuk generasi muda yang sadar lingkungan dan bertanggung jawab terhadap sumber daya alam.

6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat ini didukung oleh Lembaga/Badan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) ITS serta Departemen Teknik Infrastruktur sipil yang telah memberikan dukungan dalam bentuk pendanaan pelaksanaan program melalui Program Pendanaan Pengabdian kepada Masyarakat Dana Departemen Batch 2 ITS. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada TK Nusantara atas kesediaan dan dukungannya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Ikatan Alumni SMA Negeri 2 Madiun (Ikasda) yang telah berperan aktif dalam membantu dan mendukung setiap tahap kegiatan, sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik. Dukungan ini sangat berarti bagi kelancaran program, dan kami berharap kolaborasi yang telah terjalin dapat membawa manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat, khususnya dalam edukasi lingkungan dan pengelolaan sumber daya air di sekolah dan sekitarnya.

Referensi

1. Martuti NKT, Rahayuningsih M, Zaka MNHF, Arifin MS. Pendidikan Lingkungan Hidup bagi Anak-Anak di Desa Penyangga Hutan Gunung (Studi Kasus: Desa Ngesrebalong, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal). In: *Proceeding Seminar Nasional IPA XII "PISA melalui sains masa depan untuk Generasi berwawasan lingkungan"*; 2022. p. 30–39. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/view/1334>.
2. Bahunta L, Waspodo RSB. Rancangan Sumur Resapan Air Hujan sebagai Upaya Pengurangan Limpasan di Kampung Babakan, Cibinong, Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* 2019;4(1):37–48.
3. Fitri A, Wijaya INS, Prayogo TA. Perencanaan Penerapan Konsep Zero Run-off dan Agroforestri Berdasarkan Kajian Debit Sungai di Sub DAS Belik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* 2015;26(3):192–207.
4. Netzer L, Kurtzman D, Ben-hur M, Livshitz Y, Katzir R. Novel Approach to Roof Rainwater Harvesting and Aquifer Recharge in an Urban Environment: Dry and Wet Infiltration Wells Comparison. *Water Research* 2024;252:121183.
5. Azhura S, Wardhani E. Perencanaan Konsep Zero Runoff dengan Menggunakan Sumur Resapan di Perumahan X, Kabupaten Bandung. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* 2024;9(2):147–156.
6. Zhao Y, Liu X, Han X. Enhancing Pro-Environmental Behavior Through Nature-Contact Environmental Education: An Empirical Analysis Based on Randomized Controlled Experiment Design. *Frontiers in Environmental Science* 2024;12:1–15.
7. Tiwery CJ. Analisa Dimensi Sumur Resapan untuk Mereduksi Besar Debit Limpasan di Kawasan Pemukiman Perkotaan (Studi Kasus pada Kawasan Urimessing, Kota Ambon). *Jurnal Manumata* 2020;6(1):1–11.
8. Bunganaen W, Sir TMW, Penna C. Pemanfaatan Sumur Resapan untuk Meminimalisir Genangan Air (Studi Kasus di Kelurahan Oesapa Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang). *Jurnal Teknik Sipil* 2016;V(1):67–78.
9. Noviari Y, Tatas T, Tajunnisa Y, Firdaus A. Compressive Strength Performance of High-Volume Fly Ash Concrete with CaCO₃ Addition. *Journal of Engineering and Applied Technology* 2025;11(1):1–10.
10. Tumpu M. *Sumur Resapan*, vol. 1. Tohar Media; 2022.
11. Kementerian PUPR, *Pengelolaan Air Hujan pada Bangunan Gedung dan Persilnya*; 2014. Peraturan Menteri PUPR No. 11/PRT/M/2014.
12. Amerigo M, *Sumur Resapan sebagai Alternatif Solusi Banjir*; 2022. <https://depobeta.com/magazine/artikel/sumur-resapan-sebagai-alternatif-solusi/>. depobeta.

Cara mengutip artikel ini: Tatas, Paramitha, K. K., Khoiri, M., Mawardi, A. F., Tajunnisa, Y., Alam, R. R. R., Ralindra, D. F., Purnamasari, R., Wilujeng, S. A., Wibowo, Y. N., (2025), Taman Kanak-Kanak Inspiratif: Mengenalkan Siklus Air Melalui Pembelajaran Dini Tentang Pemanfaatan Air Hujan Untuk Mengurangi Banjir Dengan Menggunakan Sumur Resapan, Lokasi di Desa Dungus, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun, Provinsi Jawa Timur, *Sewagati*, 9(3):666–679, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v9i3.2450>.