



Contents lists available at TEKIBA

Jurnal Teknologi dan Pengabdian Masyarakat

Journal Homepage: <http://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/tekiba>



Journal Title

Konsep Keamanan Untuk Anak Bermain di Kali Kendedes, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang



Nurida Finahari¹, Gatot Soebiyakto²

¹ nfinahari@widyagama.ac.id, ² soebiyakto@widyagama.ac.id

** nfinahari@widyagama.ac.id

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin, Universitas Widyagama Malang, Indonesia

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article History:

Revised Date: 02 Mei 2023

Published Date: 03 Mei 2023

Keywords:

**Concept, Safety, Children,
Playing, Kendedes River**

Kali Kendedes in Singosari District, Malang Regency is a stream of water originating from a local source. This river is used as a children's playground. The observation results show that there is a potential for danger during activities, especially when children are swimming or playing in water. The writing of this article is aims to develop a safety concept for children playing in the Kendedes river. The technical application designed is a ladder up and down like a ladder in a swimming pool and hangers for visitors' things.

1. PENDAHULUAN

Sumber air Kendedes yang terletak di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang mengalir menjadi saluran irigasi (kali) dan menjadi wahana bagi masyarakat untuk melakukan kegiatan rekreasi, mandi, mencuci, memancing dan lain-lain. Potensi permasalahan dan pengembangan telah diidentifikasi [1]. Aktivitas di sekitar Kali Kendedes berpotensi negatif dengan adanya serakan sampah di sekitar sumber. Penambahan tempat sampah dan edukasi ke masyarakat telah dilakukan. Hasil kegiatan bisa dikatakan sesuai target tujuan dimana area kali Kendedes menjadi lebih bersih, rapi, dan berair jernih [2]. Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan ini telah berdampak pada kenyamanan dan peningkatan jumlah pengunjung.

Kali Kendedes salah satunya menjadi sarana bermain anak-anak. Area ini menjadi aktivitas berenang, mencari ikan dan aktivitas lainnya. Anak-anak juga berinteraksi dengan kondisi sekitar seperti tumbuhan dimana banyak tanaman selada air dan kangkung atau hewan-hewan air seperti ikan, katak, dan lain-lain. Hasil observasi dan wawancara secara acak menunjukkan bahwa pengunjung berasal dari pemukiman sekitar sampai dengan masyarakat yang bertempat tinggal dengan jarak ± 25 km.

Aktivitas anak-anak berenang di Kali Kendedes merupakan aktivitas bermain secara fisik di alam yang memiliki unsur pembelajaran. Bermain merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan agama dan moral, motorik (motorik halus dan motorik kasar), kognitif, bahasa, sosial emosional dan juga kepribadiannya [3]. Bermain merupakan sarana

untuk menggali pengalaman belajar yang sangat berguna untuk anak. Bermain juga dapat menjadi sarana untuk mengembangkan kreativitas dan daya cipta [4]. Kegiatan pembelajaran dengan alam dapat menstimulasi imajinasi anak agar terus berkembang [5]. Kegiatan di luar ruangan lebih berperan secara alami dalam mengintegrasikan panca indera dan berbagai potensi anak. Potensi ini termasuk perkembangan fisik, keterampilan sosial dan pengetahuan budaya, serta perkembangan emosional dan intelektual [6].

Lahan di pinggir sungai salah satunya dapat dimanfaatkan sebagai sarana bermain untuk anak-anak [7]. Sungai sebagai area bermain anak-anak memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obyek wisata [8]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berenang atau aktifitas air lainnya dapat meningkatkan kemampuan motorik kasar, motorik halus dan kemampuan bahasa pada balita. Berenang dan terapi air dapat bermanfaat untuk mendukung pertumbuhan serta perkembangan bayi dan balita [9].

Motivasi berenang anak-anak usia 5 – 11 tahun adalah keinginan untuk bermain dan senang dengan permainan air [10]. Pembelajaran renang berpengaruh terhadap kondisi fisik anak [11]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 87,5% anak yang tinggal di dekat sungai teridentifikasi bakatnya pada cabang olahraga *diving* dan 12,5% anak lainnya berbakat pada cabang olahraga *non aquatic* [12].

Pengabdian masyarakat pada aktivitas berenang anak antara lain telah dilakukan untuk pengenalan dasar-dasar berenang [13], pelatihan motorik anak [14], pelatihan renang untuk antisipasi tenggelam [15], pelatihan pelatih renang untuk keselamatan [16]. Kegiatan-kegiatan ini menunjukkan bahwa aktivitas berenang anak merupakan fokus kegiatan pengabdian masyarakat yang belum banyak dilakukan. Dua kegiatan telah menangani aspek keselamatan anak.

Kali Kendedes yang digunakan sebagai tempat bermain anak, khususnya berenang juga membutuhkan perhatian. Kondisi kali yang memiliki plengsengan dengan beda ketinggian permukaan air dapat menimbulkan potensi bahaya. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa anak-anak sering mengalami ketika naik ke plengsengan dari air. Warga sekitar menaruh

batu-batu berukuran cukup besar untuk menjadi pijakan awal.

Potensi kali Kendedes sebagai area aktivitas bermain anak di luar ruangan memiliki manfaat positif bagi perkembangan anak. Tetapi, di sisi lain, faktor keamanan harus menjadi perhatian karena daerah sungai memiliki potensi bahaya, khususnya bahaya kecelakaan. Untuk itu diperlukan penyusunan konsep keamanan untuk anak bermain di kali Kendedes, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang.

2. ANALISIS SITUASI

Kali Kendedes memiliki plengsengan dengan lebar ± 1 meter, ketinggian dari dasar air ± 1 meter dengan kedalaman air rata-rata ± 60 cm. Kondisi ini sering menyulitkan anak-anak yang memanjat naik ke plengsengan. Pijakan batu-batu yang dipasang di dasar sungai juga dapat membahayakan karena licin dan susunan tumpukan batu yang tidak tepat.

Permukaan lantai plengsengan sudah dibuat sedikit kasar sehingga tidak licin saat basah. Dinding plengsengan memiliki kemiringan $\pm 5^\circ$. Lebar plengsengan 1 meter relatif cukup untuk beraktivitas. Tetapi, lantai plengsengan juga digunakan untuk tempat duduk dan menaruh barang-barang bawaan seperti pakaian dan bahan-bahan cucian.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa setiap hari rata-rata terdapat 30 anak yang bermain di kali Kendedes dan jumlah ini meningkat hampir dua kali lipat di akhir minggu atau hari libur. Anak-anak umumnya menghabiskan waktu 1 – 3 jam. Jumlah ini merupakan potensi resiko yang relatif besar dan memerlukan aplikasi praktis untuk mengurangi resiko kecelakaan.



Gambar 1. Plengsengan Kali Kendedes

Gambar 1 menunjukkan plengsengan kali Kendedes (gambar kiri). Tepi kiri plengsengan

adalah air kali dan tepi kanan berbatasan dengan sawah kangkung dan selada air. Gambar sebelah kanan menunjukkan air sungai yang sangat jernih sehingga dasar sungai terlihat. Di dasar sungai ini terdapat batu-batu yang cukup besar dan menjadi pijakan untuk naik ke plengseengan.



Gambar 2. Aktivitas Anak-anak



Gambar 3. Area Sawah dan Pematangnya



Gambar 4. Aktivitas Pengunjung

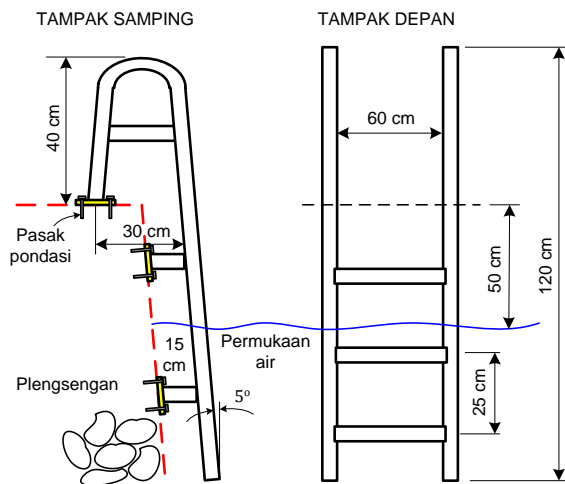
3. SOLUSI DAN LUARAN

Untuk mengurangi resiko kecelakaan anak-anaka yang beraktivitas di kali Kendedes maka diperlukan desain atau konsep tangga untuk memanjat di plengseengan. Tangga panjatan dikonsep seperti tangga di kolam-kolam renang. Ukuran tangga disesuaikan dengan antropometri anak secara umum.

Selain ukuran, desain tangga juga mempertimbangkan aspek bahan yang digunakan meliputi jenis, ukuran dan bentuk bahan. Bentuk tangga dan teknis pemasangan juga menjadi pertimbangan desain. Semua pertimbangan ini mengarah pada keamanan penggunaan, khususnya untuk anak-anak.

4. METODE KEGIATAN DAN HASIL

Berdasarkan pembagian area bermain air, maka kebutuhan tangga diperkirakan sebanyak 3 unit. Tangga didesain sebagai berikut.



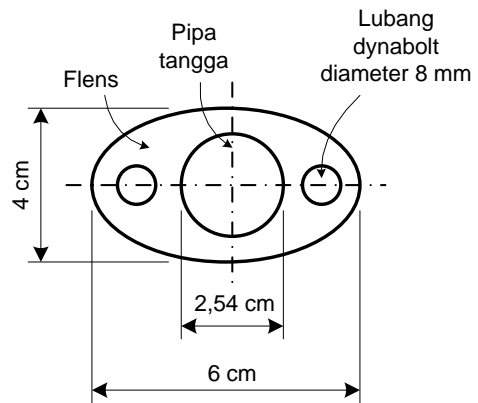
Gambar 5. Desain Tangga

Bahan tangga dipilih pipa bundar dengan diameter 1 inci (2,54 cm) berbahan baja tahan karat (*stainless steel*). Baja tahan karat dipilih karena memiliki ketahanan yang tinggi terhadap lingkungan air yang cenderung mempercepat terjadinya korosi. Ukuran diameter 1 inci dipilih karena ukuran yang cukup tepat untuk genggaman tangan saat menaiki tangga. Penyambungan dilakukan dengan las.

Tinggi keseluruhan tangga didesain sebesar 120 cm. Puncak tangga berada 40 cm di atas permukaan plengsengan sehingga tetap dapat menjadi pegangan saat kaki sudah mencapai lantai. Puncak tangga dibentuk lengkung untuk menghindari permukaan yang tajam dan berbahaya. Bagian sepanjang 50 cm berada di atas permukaan air sehingga tetap 30 cm terendam air. Kedalaman air $\pm 60 - 80$ cm sehingga cukup untuk menjadi pijakan awal saat seseorang akan naik ke permukaan.

Lebar tangga didesain 60 cm dimana ukuran ini lebih besar dari lebar tubuh orang dewasa. Ukuran ini akan membuat gerak menjadi cukup leluasa atau bebas. Tiga buah anak tangga diberi jarak antara sebesar 25 cm sehingga tidak terlalu lebar untuk langkah kaki. Anak tangga ketiga atau anak tangga terakhir juga berjarak 25 cm dari lantai plengsengan. Anak tangga terbawah terendam air sedalam ± 30 cm sehingga cukup sebagai pijakan awal.

Pemasangan tangga menggunakan sistem *flens* yang ditunjukkan dengan gambar tampak atas sebagai berikut:

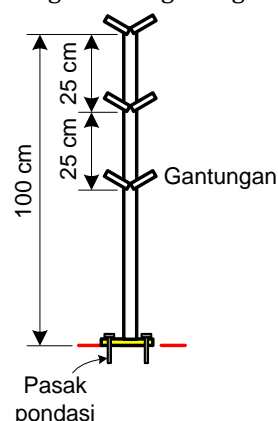


Gambar 6. Desain Flens

Flens dibuat dengan bahan pelat baja tahan karat tebal 2 mm. *Flens* dilengkapi dengan dua lubang untuk *dynabolt* diameter 8 mm sebagai pengikat atau pasak pondasi yang ditanam di plengsengan. *Dynabolt* adalah mur baut yang didesain untuk beban yang relatif besar sehingga akan mampu menahan beban orang dewasa. Ukuran diameter 8 mm dan panjang *dynabolt* adalah 5 cm sehingga bagian yang tertanam di plengsengan sebesar ± 4 cm.

Flens sebagai pengikat tangga di lantai plengsengan berjumlah dua buah, satu di lengan tangga sebelah kanan dan satu di sebelah kiri. *Flens* sebagai pengikat di dinding plengsengan berjumlah empat buah. Jumlah *flens* ini akan memastikan tangga akan terpasang dengan kuat dan tidak mudah goyah. Enam buah *dynabolt* akan memastikan tangga pada kondisi seimbang dan tidak mudah terlepas dari dudukannya. Ukuran *dynabolt* yang cukup besar akan menjamin pasak pondasi tidak mudah patah karena beban pemakaian.

Selain tangga, aplikasi teknis lain yang didesain adalah gantungan barang sebagai berikut:



Gambar 7. Desain Gantungan Barang

Gantungan digunakan untuk menaruh barang-barang pengunjung yang biasanya di letakkan di lantai plengsengan. Dengan adanya gantungan maka lantai plengsengan menjadi lebih bebas dari barang-barang yang berpotensi membuat seseorang tersandung dan jatuh. Selain itu, barang yang digantung akan terhindar dari basah karena air. Pipa gantungan dipasang dengan kemiringan agar barang yang digantung tidak mudah jatuh.

Gantungan didesain dengan tinggi 100 cm. Gantungan dibuat sebanyak 6 buah. Gantungan terendah setinggi 50 cm dari permukaan lantai plengsengan sehingga memastikan barang tidak menyentuh lantai.

Enam buah gantungan membuat kapasitas yang relatif besar. Gantungan dibuat dari pipa yang sama dengan tangga. Pemasangan di lantai plengsengan juga dilakukan dengan cara yang sama. Gantungan dibuat sebanyak 6 unit yang dipasang menyebar di area.

Dengan melakukan perhitungan kebutuhan bahan maka dapat diestimasi kebutuhan biaya pengadaan perangkat-perangkat ini. Perhitungan dilakukan dengan harga pasaran bahan dan perkiraan biaya pembuatan. Kebutuhan biaya dua aplikasi teknis ini dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 1. Perhitungan kebutuhan biaya

NO	URAIAN	KEBUTUHAN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH (Rp)
1	Pipa tahan karat diameter 2 inchi tebal 1,5 mm	18 meter	50,000	900,000
2	Flens	24 buah	10,000	240,000
3	Biaya pembuatan dan pemasangan tangga	3 paket	200,000	600,000
4	Biaya pembuatan dan pemasangan gantungan	6 paket	75,000	450,000
5	Dynabolt	48 buah	10,000	480,000
Total				2,670,000

Dua juta enam ratus tujuh puluh ribu rupiah

Bahan baja tahan karat dapat diganti dengan bahan lain yang memiliki sifat tahan karat yang sedikit lebih rendah seperti bahan galvanis. Bahan galvanis juga membutuhkan pembiayaan yang lebih rendah. Tetapi, bahan baja tahan karat memiliki kekuatan yang lebih baik. Sehingga pemilihan bahan galvanis memerlukan penyesuaian dari segi ukuran seperti tebal bahan dan proses penyambungan.

Secara umum, desain konsep secara teknis dapat diwujudkan dengan cara yang cukup sederhana. Proses pembuatan juga tidak sulit karena hanya memerlukan peralatan perkakas umum. Aspek biaya juga relatif terjangkau. Semua faktor ini menunjukkan bahwa desain konsep sangat berpotensi untuk dilakukan.

5. KESIMPULAN

Konsep desain perangkat keamanan anak bermain air di kali Kendedes, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang telah disusun,

Konsep ini dapat menjadi acuan dalam melakukan kegiatan pengabdian masyarakat.

REFERENSI

- [1] N. Finahari and G. Soebiyakto, "Identifikasi Sumber Air Sebagai Upaya Konservasi di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang," *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 5, no. 2, pp. 63–68, 2021,
- [2] N. Finahari and G. Soebiyakto, "Membudayakan Konservasi Sumber Air Sebagai Penunjang Ekonomi Rakyat di Area Wisata Lokal Kali Kendedes Singosari," in *The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2021) Universitas Widyagama Malang, 15 Desember 2021*, 2021, pp. 659–664.
- [3] G. D. Rembulan, "Analisis Faktor

- Keselamatan Lingkungan Belajar dan Bermain Untuk Anak di RPTRA Sunter Jaya Berseri," *J. Pengabd. dan Kewirausahaan*, vol. 4, no. 1, pp. 58–65, 2020.
- [4] R. Rahmaniah, M. Hudri, Irwandi, M. F. Bafadal, Nurmiwati, and Hidayati, "Permainan Edukasi Psikososial di Desa Aik Berik Kecamatan Batukliang Utara Kabupaten Lombok Tengah," *Selaparang. J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 3, no. 2, pp. 218–223, 2020.
- [5] W. Hasmar, I. P. Sari, and M. Warahmah, "Kegiatan Eksplorasi untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini di TK Islam Baiturrahim Jambi," *J. Abdimas Kesehat.*, vol. 3, no. 3, pp. 264–269, 2021.
- [6] P. Riyanto, J. Sembiring, B. Tambaip, and H. Fitrianti, "Kampung Wasur Sebagai Pusat Outodor Education Bagi Anak di Kabupaten Merauke," *Kreat. J. Pengabd. Masy. Nusant.*, vol. 2, no. 4, pp. 1–8, 2022.
- [7] I. Nurlita, R. Ganefwati, and B. A. Piter, "Pemanfaatan Lahan di Pinggir Sungai Untuk Kelestarian Lingkungan di Desa Sumber Porong Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur," *J. Abdimas Bela Negara*, vol. 2, no. 2, pp. 35–47, 2021.
- [8] R. R. Dewi, S. Wulandari, and A. A. Azis, "Kerjasama Pengembangan Potensi Wisata Sungai di Desa Menuran Kecamatan Baki," *Selaparang. J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 4, no. 1, pp. 486–490, 2020.
- [9] E. Rufaindah, "Manfaat Berenang dan Terapi Air pada Pertumbuhan dan Perkembangan Bayi & Balita," *Oksitosin, Kebidanan*, vol. V, no. 1, pp. 43–49, 2018.
- [10] S. S. Rumpoko, K. D. Jayanti, R. Frebrianti, A. R. Hakim, and Sunjoyo, "Motivasi Berenang Ditinjau dari Usia," *J. Porkes (Jurnal Pendidik. Olahraga Kesehat. Rekreasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 609–619, 2022, doi: 10.29408/porkes.v5i2.
- [11] Sartono and F. Adityatama, "Pengaruh Metode Pembelajaran Renang Terhadap Kondisi Fisik pada Anak Usia 8 Tahun," *Juara, J. Olahraga*, vol. 3, no. 2, pp. 112–118, 2018.
- [12] P. S. Pambudi and M. S. I. Hariandi, "Identifikasi Bakat Olahraga Renang Melalui Perpaduan Seleksi Alamiah dan Ilmiah pada Anak-Anak Bantaran Sungai Setail Kabupaten Banyuwangi," *Bravo's J.*, vol. 6, no. 3, pp. 44–49, 2018.
- [13] I. Sugeng, N. Iswahyudi, I. Suhaimi, and S. G. Supriyadi, "Pengenalan Dasar-Dasar Berenang Bagi Siswa Siswi Pemula Swimming Camp Kediri Tahun 2021," *J. Abdimas UKK*, vol. 2, no. 1, pp. 11–16, 2021.
- [14] G. Jariono *et al.*, "PKM Pelatihan Kemampuan Motorik Anak Usia Dini Melalui Olahraga Renang," *Dharma Raflesia, J. Ilm. Pengemb. dan Penerapan IPTEKS*, vol. 20, no. 01, pp. 190–198, 2022.
- [15] Arisman, Suhermon, and Amrizal, "Pelatihan Renang Pada Anak-anak di Pinggiran Sungai Batang Lubuh Pasir Pengaraian Sebagai Bentuk Antisipasi Tenggelam," *J. Masy. Negeri Rokania*, vol. 3, no. 2, pp. 236–240, 2022.
- [16] I. Nilawati, N. Amin, R. A. Putri, and A. K. Wardani, "Pelatihan Pelatih Renang Tentang Keselamatan Berenang Anak Penyandang Disabilitas di Klub Tirta Gemilang Semarang," *Indones. J. Community Empower.*, vol. 4, no. 2, pp. 145–148, 2022.