

# PENGOLAHAN LIMBAH BAN BEKAS MENJADI KARYA DESAIN DI SENTRA WISATA BUKIT PECARINGAN

Eliapo Anwira G<sup>1\*</sup> Dimitrij Ardian<sup>2</sup> Stephany Wirawan<sup>3</sup> Anik Juniwati<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Kristen Petra

<sup>\*)</sup> Penulis korespondensi; email: [B12180125@john.petra.ac.id](mailto:B12180125@john.petra.ac.id)

## Abstrak

Melalui program *service-learning*, mahasiswa kelas Kuliah Kerja Pelayanan Lingkungan Binaan Berkelanjutan Program Studi Arsitektur Universitas Kristen Petra, bekerjasama dengan Badan Usaha Milik Desa Makmur Bersinar Desa Jarak, mengolah barang bekas menjadi benda fungsional yang estetik untuk sarana dan prasarana wisata di Sentra Wisata Bukit Pecaringan. Wastafel, ayunan dan kuda-kudaan sebagai permainan anak, serta pot tanaman telah didesain dan dibuat dengan memanfaatkan ban bekas. Pemanfaatan ban bekas menjadi karya desain merupakan upaya kepedulian terhadap lingkungan, selain sekedar melengkapi sarana wisata. Hal ini adalah upaya mengurangi limbah ban bekas akibat pemakaian kendaraan yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Program dan karya desain berbahan limbah yang diolah menjadi benda fungsional secara estetik ini, diharapkan menjadi contoh yang dapat dikembangkan untuk benda dan keperluan lain.

Kata kunci: ban bekas, limbah, *service-learning*, karya desain, Bukit Pecaringan

## Abstract

Through *service-learning* program, students in Sustainable Environmental Building class, Architecture Study Program, Petra Christian University collaborate with Village-own Enterprises (Badan Usaha Milik Desa) Makmur Bersinar Desa Jarak, recycled used materials into aesthetically functional objects for tourist facilities and infrastructure at Bukit Pecaringan Tourism Centre, Desa Jarak. Students designed and created sinks, swings and piggybacks for children's playground, and plant pots from end life tires. The utilization of end life tires be design work is an effort to take care of the environment. By this way, students learn to reduce the number of end life tires that increase yearly. This program and the design work of the waste became an aesthetic, functional object is an example to innovate for both others objects and purposes.

Keyword: End live tires, waste, *service-learning*, design work, Bukit Pecaringan.

## PENDAHULUAN

Barang bekas semakin banyak menumpuk seiring dengan penambahan penduduk dan meningkatnya gaya konsumtif masyarakat. Hal ini akan menimbulkan permasalahan lingkungan yang serius. Barang bekas yang dibiarkan menjadi sampah yang menempati ruang yang kian hari kian luas dan menjadi sarang penyakit. Barang bekas yang dibakar akan memperparah efek pemanasan global. Konsep 4R atau 4M yaitu *Reduce* atau Mengurangi, *Reuse* atau Memanfaatkan, *Recycle* atau Mendaur ulang, serta *Recovery* atau Mengganti sudah sering didengungkan, namun penerapkannya masih sangat terbatas. Salah satu jenis barang bekas yang banyak menumpuk adalah ban bekas atau *End life tire* (ELT) yang terjadi akibat peningkatan pemakaian kendaraan bermotor. Di satu sisi peningkatan pemakaian kendaraan bermotor dan peningkatan produksi ban merupakan tanda pertumbuhan ekonomi yang membaik. Namun di sisi lainnya, penumpukan ban bekas menjadi masalah lingkungan. Dalam kelas Kuliah Kerja Pelayanan: Lingkungan Binaan Berkelanjutan ini mahasiswa mengeksplorasi permasalahan ban bekas dan membuat contoh-contoh desain pengolahan ban bekas yang dapat dijadikan barang fungsional yang mempunyai nilai estetika.

Dalam kelas yang diselenggarakan dengan metode *service learning*, mahasiswa bekerja sama dengan pengelola Sentra Wisata Bukit Pecaringan, dimana secara struktur organisasi berada

bawah Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) dan merupakan bagian dari Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) Makmur Bersinar, Desa Jarak, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. Sentra Wisata Bukit Pecaringan adalah fasilitas wisata yang disiapkan oleh Pemerintah Desa Jarak untuk menjawab program Kementerian Pariwisata yang telah mencanangkan Desa Jarak sebagai desa wisata. Sentra wisata ini masih membutuhkan perlengkapan untuk memenuhi kebutuhan wisatawan sebagai layaknya sebuah sarana wisata. Perlengkapan yang dimaksud misalnya permaian anak, spot foto, dan wastafel sebagai kebutuhan mutlak di era pandemi. Melalui program *service learning* ini mahasiswa belajar memahami karakter dari bahan, mendesain dan bersama mitra membuat benda yang dibutuhkan sebagai perlengkapan sarana wisata di Sentra Wisata Bukit Pecaringan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini merupakan pelaksanaan dari program *service learning* kelas Kuliah Kerja Pelayanan Lingkungan Binaan Berkelanjutan. Program *service learning* merupakan metoda pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran dan pengabdian kepada masyarakat. Secara garis besar dibagi menjadi tiga tahap sebagai berikut:

- Tahap pertama mahasiswa mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan ban dan karakter ban, yaitu bentuk dan ukuran ban, bahan utama pembuatan ban berupa karet dengan penguat dari kawat, serta Teknik mengolah ban bekas.
- Tahap kedua mahasiswa mendesain benda fungsional yang mempunyai nilai estetika sesuai dengan kebutuhan mitra, yaitu barang yang dapat dipakai sebagai pelengkap di Sentra Wisata Bukit Pecaringan. Salah satu benda yang merupakan kebutuhan primer saat ini, yaitu dengan adanya pandemic covid-19 adalah wastafel. Sebuah wastafel dari ban bekas yang dilengkapi dengan filter air buangan cuci tangan yang mengandung sabun agar air buangan sekaligus dapat di pakai untuk menyiram tanaman.
- Tahap ketiga adalah tahap implementasi, mewujudkan hasil desain di lokasi Sentra Wisata Bukit Pecaringan. Tahap ketiga ini terdiri dari tahap persiapan oleh tim mahasiswa, tahap persiapan tim mitra dan tahap konstruksi.
  - Tahap persiapan oleh tim mahasiswa di kampus Universitas Kristen Petra yaitu menyiapkan ban bekas yang sudah dibentuk untuk di cat sesuai motif dan warna desain.
  - Sementara proses persiapan yang dilakukan oleh tim mitra di lokasi Sentra Wisata Bukit Pecaringan adalah menyiapkan lokasi atau area bermain dimana akan diletakkan ayunan dan kuda-kudaan, menyiapkan pralon yang berfungsi sebagai tiang penyangga, yang ditanam dengan ketinggian sesuai desain, di cor dengan isian koral dan adukan semen.
  - Tahap pemasangan, yaitu memasang wastafel ban bekas pada dudukan yang sudah disiapkan kemudian dicor menyatu dengan tiang penyangganya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pemakaian ban dari waktu ke waktu terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Berdasarkan catatan Kementerian Perindustrian, total produksi kendaraan bermotor sepanjang tahun 2019 mencapai 7,2 juta unit dan diperkirakan terus meningkat, demikian di catat oleh Hutagalung (2021). Ban kendaraan bermotor harus diganti dalam beberapa kondisi. Ban mobil harus diganti setelah jangka tempuh pemakaian sekitar 40.000 km, sedangkan ban motor rata-rata 25.000 km. Ban harus diganti dalam jangka waktu 3 tahun walau ban tidak dipakai karena karetnya sudah mengeras. Selain itu ban harus diganti karena sudah tipis, atau gundul di bagian tertentu atau megelembung atau tegores benda tajam (Auto2000, 2020). Oleh

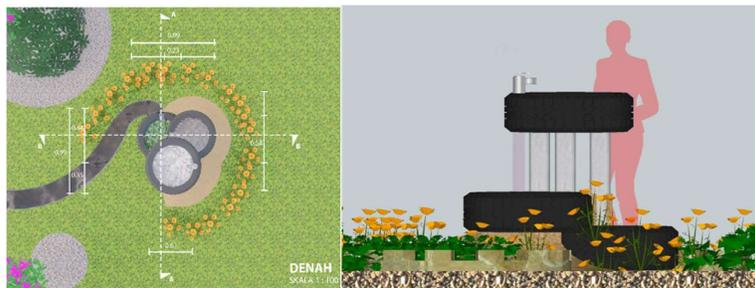
karena itu jumlah ban bekas akan semakin menumpuk. Gambar 1. menunjukkan beberapa foto yang menunjukkan tumpukan ban bekas diberbagai tempat.



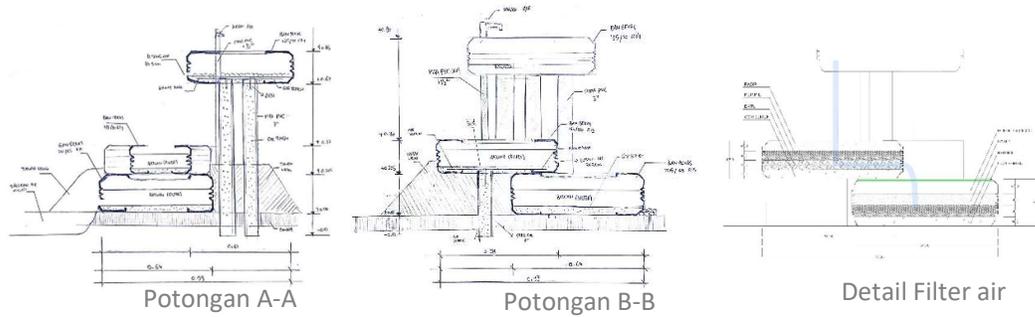
Gambar 1. Tumpukan ban bekas diperbagai tempat  
Sumber: Leather, T. (2010, 15 June)

Ban-ban bekas tidak dapat terurai sendiri sehingga apabila tidak diolah akan berpotensi mencemari lingkungan sekitarnya. Bila dibiarkan di tempat terbuka akan menyebabkan genangan air dan menjadi sarang nyamuk. Limbah ban bekas ini tidak akan hancur oleh tanah, dan ban berbahan dasar karet merupakan salah satu jenis polimer sintetis polistiren (polystyrene) yang tidak mudah didaur ulang. Rochman, M. L. dan Setyo, M. (2019) menuliskan paling tidak ada 4 cara memanfaatkan ban bekas, yaitu: sebagai bahan bakar alternatif dalam industry semen, dijadikan produk turunan, pirolisis ban dan daur ulang menjadi produk kesenian, ayunan, perabot dan sejenisnya. Sementara Tolu, A. (2021) memberi 12 contoh benda kerajinan tangan dan barang kreatif yang dibuat dari ban bekas. Dalam sebuah tayangan video, Kompas TV memperlihatkan pemanfaatan ban bekas menjadi wastafel yang saat pandemic covid-19 ini menjadi sebuah kebutuhan utama.

Dari referensi yang didapat, mahasiswa membuat sebuah desain wastafel dari ELT atau ban bekas dengan memanfaatkan 3 buah ban bekas. Ban bekas pertama dipakai untuk cuci tangan. Kemudian air buangan dari ban bekas pertama masuk ke ban bekas kedua dan ketiga dimana didalamnya ada tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes* L.) yang ditanam secara hydroponic DFT (*deep flow technique*), demikian seperti yang diterapkan oleh Wirawan, dkk (2014) untuk mengolah limbah cair domestic di Tlogomas Malang. Kayu apu atau ada juga yang menyebut apu-apu adalah tanaman yang mampu menjernihkan air dan menurunkan kadar pencemar air. Air rembesan dari ban ketiga ini disalurkan ke pipa pembuangan yang sengaja dilobang sebagai saluran siram tanaman. Selain wastafel juga dibuat beberapa barang berupa ayunan, mainan kudakudaan, dan pot bunga yang akan dipakai untuk mengisi area bermain di Sentra Wisata Bukit Pecarigan. Gambar desain wastafel adalah seperti terlihat pada Gambar 2. Denah dan Tampak Wastafel, serta Gambar 3 Potongan dan Detail Filter Air. Barang lain yang disediakan adalah seperti terlihat pada foto di Gambar 4.



Gambar 2. Gambar Denah dan Tampak Wastafel



Gambar 3. Potongan Wastafel dan Detail Filter Air



Gambar 4. Kuda-kudaan dan pot dari ban bekas

Biaya yang dibutuhkan untuk wastafelnya saja adalah sebesar seratus sembilan puluh ribu rupiah, tidak termasuk besi koral dan pasir serta papan bekesting yang sudah tersedia di lokasi. Serta instalasi air bersih dan air buangan yang menggunakan pipa yang sudah disediakan oleh mitra. Rincian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya pembuatan wastafel dari ban bekas

MATERIAL	JUMLAH	HARGA SATUAN	TOTAL
ELT/ ban bekas	3 buah	Rp. 20.000,-	Rp. 60.000,-
Pipa pralon 10 cm	½ lonjor	Rp. 80.000,-	Rp. 40.000,-
Besi tulangan 10	½ lonjor	Rp. 62.000,-	Rp. 31.000,-
Semen	½ sak	Rp. 55.000,-	Rp. 27.500,-
Cat oplos warna bata	200 ml	-	Rp. 20.000,-
Cat putih	20 ml	-	Rp. 2.500,-
Kuas 1"	1	Rp. 2.000,-	Rp. 2.000,-
Kuas 3"	2	Rp. 3.500,-	Rp. 7.000,-
<b>T O T A L</b>			<b>Rp. 190.000,-</b>

Pelaksanaan pembuatan wastafel dibedakan menjadi tahap persiapan dan tahap pemasangan. Pada tahap persiapan Hari Jumat, tanggal 9 April 2021, tim mahasiswa telah melakukan pengecatan pada ban bekas yang akan dipakai sebagai wastafel sesuai desain yang dibuat, serta ban bekas yang berupa mainan kuda-kudaan yang akan diserahkan ke mitra. Gambar 5 adalah foto persiapan pengecatan ban bekas yang dilakukan di kampus Universitas Kristen Petra. Barang-barang ini dikirim ke lokasi Sentra Wisata Bukit Pecaringan, Desa Jarak, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang pada Minggu, tanggal 11 April 2021.



Gambar 5. Tim mahasiswa mengecat ban bekas yang akan dipakai

Sementara Pada Hari Selasa tanggal 20 April 2021, Tim mitra menyiapkan tiang penyangga wastafel yang dibuat dari pralon yang ditanam dan di cor semen dengan penguat tulangan besi diameter 10mm. Gambar 6 adalah foto Tim mitra membuat tiang penyangga wastafel.



Gambar 6. Tim mitra menyiapkan tiang penyangga wastafel.

Pada tahap konstruksi wastafel diletakkan pada tatakan yang sudah disiapkan. Pada Hari Rabu 21 April 2021, Tim mahasiswa belajar mewujudkan hasil desainnya dan berkerja bersama Tim mitra menyelesaikan wastafel. Gambar 7 Foto saat mahasiswa merapikan cat yang tergores dan mengelupas saat pengangkutan ke lokasi dan foto hasil karya wastafel ban bekas.



Gambar 7. Merapikan cat setelah wastafel terpasang

## REKOMENDASI

Karya seni memanfaatkan barang bekas, khususnya ELT atau ban bekas untuk dijadikan benda fungsional yang bermanfaat dapat dikembangkan lagi dengan benda-benda fungsional yang lain. Wastafel yang telah dibuat sebagai pelengkap fasilitas di Sentra Wisata Bukit Pecaringan merupakan contoh yang baik karena secara fungsi keberadaan wastafel di fasilitas umum memang diperlukan. Secara penampilan, ban bekas yang telah menjadi wastafel, ayunan, kuda-kudaan, pot tidak berkesan kumuh bahkan tampil menarik dan estetis. Pemanfaatan ban bekas menjadi benda fungsional yang diolah secara estetis mampu mendukung kecukupan fasilitas seperti yang diterapkan di Sentra Wisata Bukit Pecaringan. Selain itu pemakaian ban bekas berarti ikut mendukung kepedulian lingkungan dalam hal mengatasi permasalahan sampah ELT yang jumlahnya cukup banyak. Maka kami merekomendasikan bahwa kegiatan serupa dapat terus dilakukan untuk jenis barang lain dan atau lokasi dan mitra lain.

## KESIMPULAN

Melalui program dan kegiatan *service learning* kelas Kuliah Kerja Pelayanan Lingkungan Binaan Berkelanjutan, mahasiswa belajar tentang pemanfaatan ban bekas sebagai jenis sampah yang jumlahnya sangat besar dan sulit dihindari pertambahannya karena seiring dengan pemakaian kendaraan bermotor. Bekerja sama dengan Pengelola Sentra Wisata Bukit Pecaringan, mahasiswa memanfaatkan ban bekas untuk dijadikan barang-barang yang dibutuhkan. Kegiatan dimulai dengan mahasiswa mencari referensi dan mendesain barang-barang yang dibutuhkan. Desain wastafel yang dilengkapi dengan bagian pengolah air buangnya, yaitu dengan menggunakan 3 ban bekas, merupakan wujud kepedulian lingkungan. Peduli sampah barang bekas yang didaur ulang menjadi barang fungsional. Peduli limbah air buangan wastafel menjadi air untuk siram tanaman. Melalui kegiatan ini mahasiswa juga belajar dari mitra untuk memasang wastafel pada tiang pralon yang dicor dengan semen. Bekerja bersama mitra, mahasiswa belajar mewujudkan hasil desainnya. Pada akhirnya, hasil kegiatan *service learning* dimanfaatkan sebagai fasilitas di Sentra Wisata Bukit Pecaringan.

## REFERENSI

- Auto2000. (2020, 29 Apr). 10 Tanda Umur Ban Mobil Sudah Tua, Wajib Ganti!. Retrieve April 29, 2020, from <https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/10-ciri-ban-mobil-harus-diganti-ini-tandanya#>
- Hutagalung, T. (2021). Potensi Pemanfaatan Limbah Ban Bekas - Direktorat Jenderal Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil. Retrieved June 10, 2021, from <http://ikft.kemenperin.go.id/industri-kimia-hilir-2/>
- KompasTV. (2021) Unik! Warga Mengolah Limbah Ban Bekas Jadi Wastafel. Retrieved March 17, 2021, from <https://www.dailymotion.com/video/x7vpayf>
- Leather, T. (2010, 15 June). Seas of Rubber: The Truth About Tire Recycling. Retrieve June 15, 2010, from <https://recyclenation.com/2010/06/sea-rubber-truth-tire-recycling/>
- Rochman, M. L. & Setiyo, M. (2019). Mini Review: Potensi Limbah Ban Menjadi Bahan dan Produk yang Berguna. Jurnal Teknik Mesin Institut Teknologi Padang. Vol. 9, No. 1, April 2019. doi.10.21063/JTM.2019.v9i1.28-34.
- Tolu, A. (2021). 12 Benda Kerajinan Tangan dan Barang Kreatif dengan Memanfaatkan Ban Bekas. Retrieved 9 March 2021, from <https://www.kerajinankreatif.com/2017/07/berbagai-macam-manfaat-ban-ban-bekas.html>
- Wirawan, W. A., Wirosodarmo, R. & Susanawati, L.D. (2014). Pengolahan Limbah Cair Domestik Menggunakan Tanaman Kayu Apu (*Pistia Stratiotes* L.) Dengan Teknik Tanam Hidroponik Sistem DFT (Deep flow technique). Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Vol.1., Nomor 2. Universitas Brawijaya. Malang.