

ARSITEKTUR

LAPORAN AKHIR PENELITIAN MANDIRI
KATEGORI A



PENERAPAN KONSEP *REUSE* MATERIAL DALAM
ARSITEKTUR

Oleh:

Andika Citraningrum, ST., MT., MSc. (0725048701)

Wasiska Iyati, ST., MT. (0004058703)

Dilaksanakan atas biaya PNBP Tahun Anggaran 2020
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak
Nomor: 70/UN10.F07/PN/2020
Tanggal 13 April 2020

JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
NOVEMBER 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : PENERAPAN KONSEP *REUSE* MATERIAL
DALAM ARSITEKTUR

Kategori Penelitian : A

Ketua Tim Pengusul

a. Nama Lengkap : Andika Citraningrum, ST., MT., MSc.

b. NIDN : 0725048701

c. Jabatan Fungsional : -

d. Program Studi : Arsitektur

e. No.HP : 082240110115

f. Alamat surel (email) : andikacitra@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama lengkap : Wasiska Iyati, ST., MT.

b. NIDN : 0004058703

c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

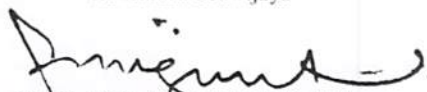
Lama Penelitian Keseluruhan : 6 bulan

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 5.000.000,00

Biaya Tahun Berjalan : -

Malang, 30 November 2020

Mengetahui,
Ketua BPPM Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya


Dr. Ir. Runi Asharanto, ST., MT.
NIP. 19710830 200012 1 001

Ketua Peneliti,


Andika Citraningrum, ST., MT., MSc.
NIK. 201201 870425 2 001

Menyetujui,
Ketua BPPM Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya


Prof. Dr. Ir. Pitojo T. Juwono, MT, IPU
NIP. 197400721 200012 1 001



IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Usulan : PENERAPAN KONSEP *REUSE* MATERIAL DALAM ARSITEKTUR
2. Kategori Penelitian : A
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Andika Citraningrum, ST., MT., MSc.
 - b. Bidang keahlian : Sains Bangunan
 - c. Jabatan Struktural : -
 - d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - e. Fakultas/ Jurusan/ PS : Teknik/ Arsitektur/ Sarjana Arsitektur
 - f. Alamat surat : Pondok Kopi Estate no.5, Kcl. Tulusrejo, Kec. Lowokwaru, Malang - 65141
 - g. Telepon/Faks : 082240110115
 - h. E-mail : andikacitra@ub.ac.id
4. Anggota tim pengusul
 - a. Dosen:

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Wasiska Iyati, ST, MT.	Sains Bangunan	Lab.Sains Teknologi Bangunan	5
 - b. Mahasiswa:
 - 1) Mahasiswa 1 : Bunga Shafira (165060501111049)
5. Objek penelitian : tinjauan literatur konsep *reuse* material bangunan dalam arsitektur
6. Masa pelaksanaan penelitian:
 - a. Mulai : Juni 2020
 - b. Berakhir : November 2020
7. Anggaran yang diusulkan : **Rp 5.000.000,00**
(Terbilang: Lima juta rupiah)
8. Lokasi penelitian : Malang
9. Hasil yang ditargetkan : Prosiding seminar internasional, bahan ajar mata kuliah
10. Institusi lain yang terlibat : -
11. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

RINGKASAN

PENERAPAN KONSEP *REUSE* MATERIAL DALAM ARSITEKTUR

Industri konstruksi memiliki dampak yang cukup besar terhadap keberlanjutan lingkungan. Dalam *What a Waste 2.0* (Silpa dkk, 2018) dijelaskan bahwa dengan tingkat urbanisasi dan pertumbuhan populasi saat ini, diperkirakan produksi sampah global akan meningkat 70% menjadi 3.4 milyar ton per tahun pada 2050, jumlah yang cukup besar dibandingkan data tahun 2016 sejumlah 2,1 milyar ton. Lebih lanjut, menurut data World Bank tahun 2012, sampah material bangunan berkontribusi setengah dari total sampah padat dunia (Redling, 2018). Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mendaur ulang sampah. Saat ini daur ulang telah banyak dilakukan dalam arsitektur, baik dalam skala material maupun skala bangunan melalui konsep *adaptive reuse*. Penelitian ini berupaya mengidentifikasi sejauh mana penerapan konsep *reuse* material telah dilakukan dalam praktik arsitektur, keuntungan, dan permasalahan yang terkait, serta potensinya di masa mendatang.

Kata kunci: *reuse*, material, arsitektur

SUMMARY

THE APPLICATION OF MATERIAL REUSE IN ARCHITECTURE

The construction industry has a considerable impact on environmental sustainability. Silpa et al. (2018) explained that with the current rate of urbanization and population growth, it is estimated that global waste production will increase by 70% to 3.4 billion tonnes per year in 2050, a significant amount compared to 2016 data of 2.1 billion tons. Furthermore, according to World Bank data in 2012, building material waste contributed half of the world's total solid waste (Redling, 2018). One way to solve this problem is to reuse waste. This study seeks to identify the extent to which the application of the material reuse concept has been carried out in architectural practice, the benefits and related problems, and their potential in the future.

Keywords: reuse, material, architecture

PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridlo-Nya sehingga terselesaikannya laporan penelitian dengan judul “Penerapan Konsep *Reuse* Material dalam Arsitektur”. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya baik dalam keilmuan maupun dalam kondisi nyata. Atas segala keterbatasan dan kekurangan dalam usulan penelitian ini kami memohon masukan dan saran dari para pembaca.

Malang, 30 November 2020

Tim Peneliti

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, Mohit, Felix Raspall, Lynette Cheah, Arlindo Silva. 2019. Residential building material stocks and component-level circularity: The case of Singapore. *Journal of Cleaner Production* 216 (2019) 239-248.
- Arora, Mohit, Felix Raspall, Lynette Cheah, Arlindo Silva. 2020. Buildings and the *circular economy*: Estimating urban mining, recovery and reuse potential of building components. *Resources, Conservation & Recycling* 154 (2020) 104581.
- Badan Litbang Kemendagri. 2018. *Riset: 24 Persen Sampah di Indonesia Masih Tak Terkelola*. <http://litbang.kemendagri.go.id/website/riset-24-persen-sampah-di-indonesia-masih-tak-terkelola>. Dipublikasikan tanggal 26 April 2018. Diakses 18 Desember 2020.
- Bahraini, Amanda. 2019. *Waste4Change Mendukung Konsep Hijau 3R (Reduce-Reuse-Recycle)*. <https://waste4change.com/waste4change-supports-3r-reduce-reuse-recycle-green-concept2>. Dipublikasikan tanggal 6 Mei 2019. Diakses 9 September 2020.
- Calkins M. 2009. *Materials for sustainable sites: a complete guide to the evaluation, selection, and use of sustainable construction materials*. United States: Wiley.
- Chini AR. 2007. *General issues of construction materials recycling in USA*. In: *Sustainable construction. Materials and practice: challenges for the new Millennium*. IOS Press.
- Cobirzan, Nicoleta, Anca-Andreea Balog, Gyorgy Thalmaier, Mircea Nasui, Constantin Munteanu, Florin Babota. 2020. Microscopical and Macroscopical Analysis of Recovered Bricks for Assessing Their Reusability in Masonry Buildings. *Procedia Manufacturing* 46 (2020) 144–149
- Ervianto, Wulfram I., Biemo W. Soemardi, Muhamad Abduh, dan Surjamanto. 2012. Kajian Reuse Material Bangunan Dalam Konsep Sustainable Construction di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil* Volume 12, No. 1, Oktober 2012, 18-27.
- Gao W, Ariyama T, Ojima T, Meier A. 2001. Energy impacts of recycling disassembly material in residential buildings. *Energy and Buildings* 33(6):553–62.
- Hart, Jim, Katherine Adams, Jannik Giesekam, Danielle Densley Tingley, Francesco Pomponi. 2019. Barriers and drivers in a *circular economy*: the case of the built environment. *Procedia CIRP* 80 (2019) 619–624.
- Hobson, Kersty. 2015. Closing the loop or squaring the circle? Locating generative spaces for the *circular economy*. *Progress in Human Geography* Volume: 40 issue: 1, page(s): 88-104. <https://doi.org/10.1177/0309132514566342>
- Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development;. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>.
- Kozminska U. 2019. Circular design: reused materials and the future reuse of building elements in architecture. Process, challenges and case studies. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 225 (2019) 012033. doi:10.1088/1755-1315/225/1/012033
- Michellini, Gustavo, Renato N. Moraes, Renata N. Cunha, Janaina M. H. Costa, Aldo R. Ometto. 2017. From linear to *circular economy*: PSS conducting the transition. *Procedia CIRP* 64 (2017) 2 – 6.
- Munn S, Soebarto V. 2004. *The issues of using recycled materials in architecture*. The 38th International Conference of Architectural Science Association ANZAScA “Contexts of architecture”, Launceston, Tasmania, 10–12 November 2004. http://anzasca.net/wp-content/uploads/2014/08/ANZAScA2004_Munn.pdf
- Ng Wy, Chau CK. 2015. New life of the building materials- *recycle, reuse* and recovery. *Energy Procedia* 75: 2884 – 2891.

- Peraturan Presiden Indonesia No. 97/2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Pongiglione, M., C. Calderini. 2014. Material savings through structural steel reuse: A case study in Genoa. *Resources, Conservation and Recycling* 86 (2014) 87–92
- Redling, Adam. 2018. *Construction debris volume to surge in coming years*. <https://www.edrecycler.com/article/global-volume-construction-demolition-waste/>. Dipublikasikan tanggal 5 Maret 2018.
- Salama, Wasim. 2017. Design of concrete buildings for disassembly: An explorative review. *International Journal of Sustainable Built Environment* 6 (2017) 617–635.
- Silva, R.V., De Brito, J., Dhir, R.K., 2017. Availability and processing of recycled aggregates within the construction and demolition supply chain: a review. *J. Clean. Prod.* 143, 598–614.
- The Ellen MacArthur Foundation. *Towards a Circular economy - Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. *Greener Manag Int* 2012:97.
- Thormark C. 2006. The effect of material choice on the total energy need recycling potential of a building. *Building and Environment* 41(8):1019–26.
- US EPA. 2020. Advancing Sustainable Materials Management: 2018 Fact Sheet: Assessing Trends in Materials Generation and Management in the United States. https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-11/documents/2018_ff_fact_sheet.pdf Diakses 18 Desember 2020.
- van den Berg, Marc, Hans Voordijk, Arjen Adriaanse. 2020. Recovering building elements for reuse (or not) Ethnographic insights into selective demolition practices. *Journal of Cleaner Production* 256 (2020) 120332.
- Vefago LIIM, Avellaneda J. 2013. Recycling concepts and the index of recyclability for building materials. *Resources, Conservation and Recycling* 72: 127– 135
- Zero Waste International Alliance (ZWIA). 2018. *Zero Waste Hierarchy of Highest and Best Use 7.0*. <http://zwia.org/zw/#1533001382267-fc78cf46-df57>. Dipublikasikan tanggal 21 Juni 2018.