‘Architecture and Waste’ Leren van afval

Apriani Kurnia Sarashayu en Tatyana Kusumo

TITEL	Architecture and Waste
DOCENTEN	Apriani Kurnia Sarashayu, Tatyana Kusumo
INSTELLING	Universitas Multimedia Nusantara, Jakarta, ID
TYPE	semi-studio workshop
JAAR	2024
CURRICULUM	2024
DUUR	1 semester
GROEPSGROOTTE	3 tot 4
ECTS	onbekend

Het in 2016 gestarte architectuurprogramma van de Indonesische Universitas Multimedia Nusantara (UMN) in Jakarta legt de nadruk op duurzaamheid. Op basis van onze ervaringen als docent hebben wij vastgesteld dat duurzaamheid hier vaak te simpel wordt voorgesteld en gereduceerd tot elementen als groene daken, zonnepanelen en andere randapparatuur die vaak in ontwerpprojecten worden toegepast. Architectonische duurzaamheid is echter veel ingewikkelder en betreft het hele circulaire architectonische proces, van ontwerp tot ontmanteling. Dit roept de vraag op: zijn duurzaamheidsprincipes binnen de context van deze universiteit aan te leren, zodanig dat de studenten het geleerde vervolgens kunnen toepassen in de architectonische praktijk?

In 2020 introduceerden wij de cursus’ Architecture and Waste’, waarbij de nadruk in de cursusbeschrijving van 2024 kwam te liggen op de terugwinning van materialen uit de gebouwde omgeving. We werken allebei als architect bij Studio Aliri, een bureau dat is gericht op budgetvriendelijke ontwerp- en bouwprojecten, waarbij materiaal worden hergebruikt. Nadenkend over onze eigen praktijk kwamen we tot de conclusie dat bouwafval een belangrijk probleem is: het belandt vaak op de stort of wordt tijdelijk opgeslagen. De cursus heeft tot doel het bewustzijn te vergroten van de grote hoeveelheid afval die door de bouwsector wordt geproduceerd en van de mogelijkheden voor alternatieve ontmantelingspraktijken. Deze thematiek plaatst vraagtekens bij het hedendaagse bouwen in Jakarta, waar sloop doorgaans de voorkeur krijgt boven ontmanteling bij de bouw van nieuwe huizen.

De studenten krijgen praktische begeleiding bij het hergebruiken van materialen. Tijdens de cursus wordt gebruikgemaakt van ontwerpend onderzoek dat plaatsvindt volgens een semi-studioformule – wat effectief blijkt te zijn bij het ontwerp- en bouwonderwijs – en bestaat uit twee delen.[1]

1
Pauline Lefebvre en Julie Neuwels, ‘Introduction: Questioning the Growing Prominence of Making in Architecture’, in: Pauline Lefebvre (red.), *Thinking-Making: When Architects Engage in Construction* (Brussel: Universiteit van Brussel, 2021), 11-21.

‘Architecture and Waste’ Learning from Waste

Apriani Kurnia Sarashayu and Tatyana Kusumo

TITLE	Architecture and Waste
TUTORS	Apriani Kurnia Sarashayu, Tatyana Kusumo
INSTITUTE	Universitas Multimedia Nusantara, Jakarta, ID
TYPE	semi-studio workshop
YEAR	2024
CURRICULUM	2024
LENGTH	1 semester
GROUP SIZE	3 to 4
ECTS	unknown

The architecture programme at Universitas Multimedia Nusantara (UMN) started in 2016 with an emphasis on sustainability. Based on our experience as educators in Indonesia, we found that sustainability here is often oversimplified – reduced to elements like green roofs, solar panels and other add-ons that are commonly implemented in studio design projects. However, sustainability in architecture is much more complex; it encompasses the circular architecture process from design to deconstruction. The question arises: Can students learn sustainability principles within the realm of the university and relate this knowledge to real-world architecture practices?

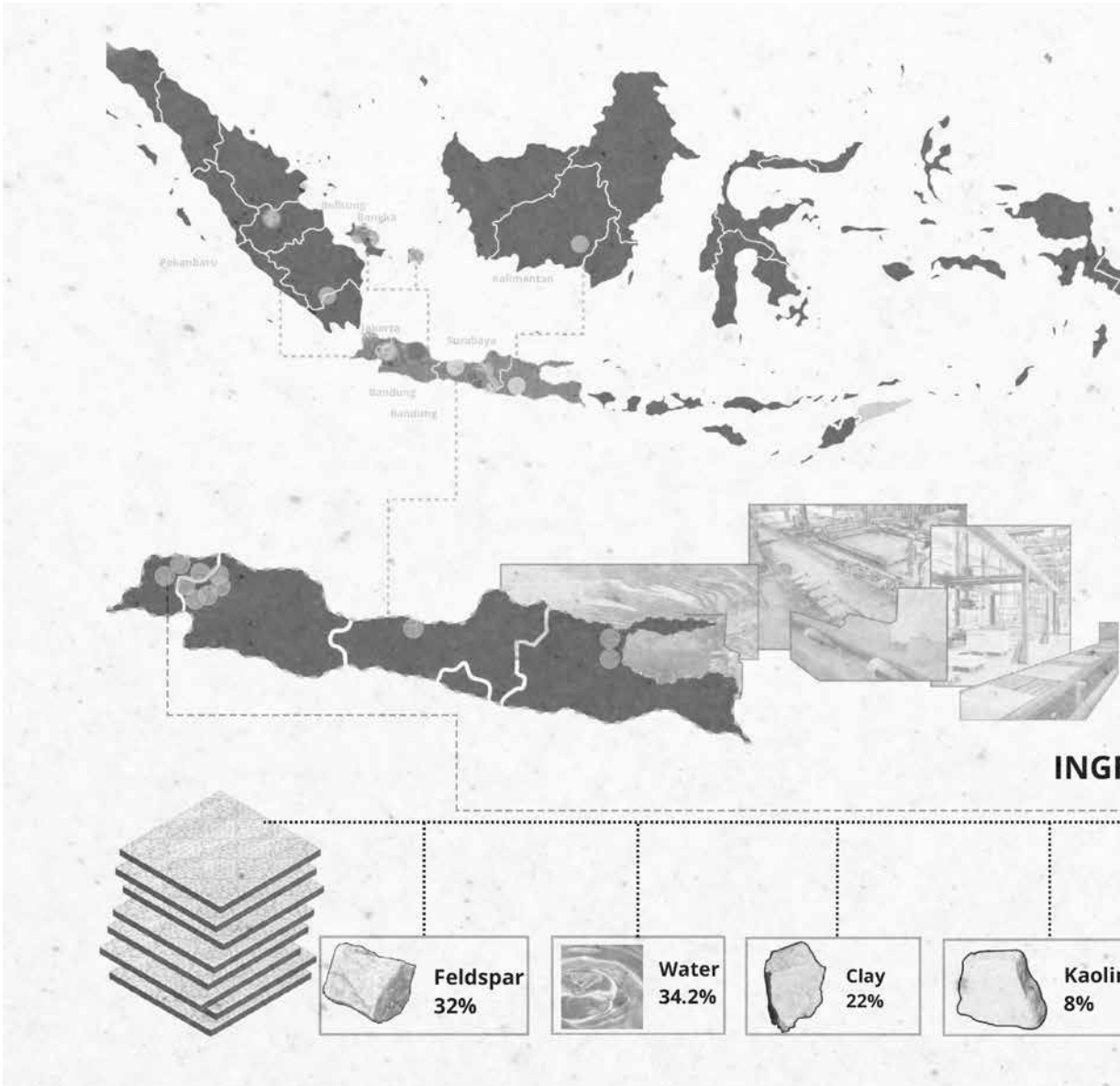
In 2020, we introduced the course ‘Architecture and Waste’, which led to a focus on urban mining in the course description of 2024. Both of us work as architects at Studio Aliri, an architecture firm focusing on low-budget, design-build projects with reused materials. Reflecting on our practice, we identified construction waste as a major challenge, as it often ends up in landfills or is stored somewhere temporarily. The course raises awareness about the significant waste generated by the construction industry, and the potential for alternative deconstruction practices. The topic questions contemporary building practice in Jakarta, where demolition prevails over deconstruction when building new residential projects.

Practical guidance is provided to the students for reusing materials. The course follows a research-by-design approach and a semi-studio format – which has proven to be effective in design-build education – that is structured in two parts.[1] The first phase, ‘Thinking’, consists of research into materials and construction and is completed halfway through the semester. The second phase, ‘Making’, focuses on developing prototypes from recycled materials.

1 Pauline Lefebvre and Julie Neuwels, ‘Introduction Questioning the Growing Prominence of Making in Architecture’, in: Pauline Lefebvre (ed.), *Thinking-Making: When Architects Engage in Construction* (Brussels: University of Bruxelles, 2021), 11-21.

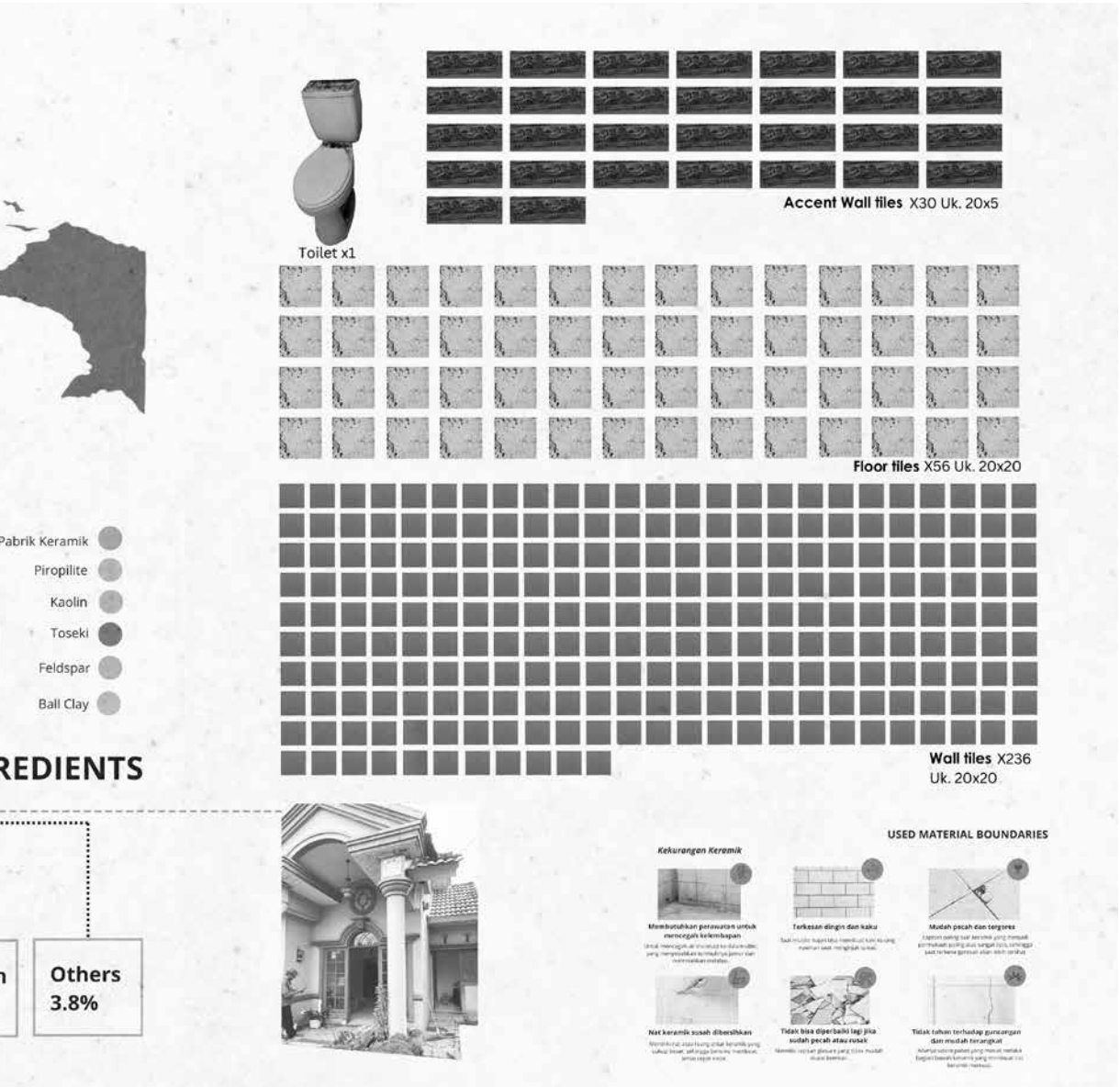
De eerste fase, 'Denken' bestaat uit onderzoek naar materiaal en constructie en wordt halverwege het semester afgerond. De tweede fase, 'Maken', is gericht op het ontwikkelen van prototypen uit hergebruikt materiaal.

In de eerste fase observeren de studenten de sloop van een huis en stellen ze een gedetailleerde materiaalinventarisatie op. Die analyse betreft niet alleen de duurzaamheid van de teruggewonnen materialen, maar ook de vraag in hoeverre het mogelijk is om met ze te experimenteren en ze opnieuw te assembleren. De studenten stellen een materiaaltraject op voor geselecteerde materialen en traceren hun herkomst; dit vormt de basis voor het ontwerptraject. Voordat er ontworpen kan worden, moeten studenten de afmetingen, eigenschappen, onderhoudsvereisten en



Inventory of ceramic tiles; diagram showing the deconstruction process/ Inventarisatie van keremische tegels; diagram met deconstructie

Students start by observing the demolition of a house and conducting a detailed material inventory. The analysis goes beyond durability by also evaluating the potential of the harvested materials for experimentation and reassembly. The students create a material journey for chosen materials, tracing their origins and therefore informing the design process. Before designing, students must understand the dimensions, properties, maintenance requirements and limitations of the material they intend to reuse. This research helps them grasp both the characteristics and practical considerations of material reuse, ensuring successful integration into new building projects. They also analyse urban mining precedents to understand its application in the real-world context.



beperkingen begrijpen van de materialen die ze willen hergebruiken. Het onderzoek helpt hen inzicht te verwerven in zowel de eigenschappen van materialen als de praktische aspecten van hergebruik, wat helpt bij een succesvolle integratie van herbruikbaar materiaal in nieuwe bouwprojecten. Daarnaast analyseren ze bestaande gevallen waarbij materialen uit de gebouwde omgeving zijn teruggewonnen om de toepasbaarheid ervan in de praktijk te begrijpen.

In de tweede fase verschuift het zwaartepunt naar ontwerp en bouw op basis van de eerder ontwikkelde levensduurscenario's. De nadruk ligt hierbij op het belang van materiaalkeuze, componenteigenschappen en assemblagepotentieel. Eerst bestuderen de studenten tekeningen en maquettes van verschillende ontwerpversies; vervolgens gebruiken ze van de slooplocatie afkomstige materialen om ontwerpen en prototypen te ontwikkelen. Zo wordt de kloof tussen de verkenningen van de studenten en concrete praktische oplossingen zichtbaar: hun eindprojecten maken duidelijk welke moeilijkheden ze tegenkomen bij het integreren van deze architectonische en bouwtechnische onderdelen. De eindresultaten van de cursus zijn dus elementen zoals wanden, scheidingsconstructies en vloeren. De prototypen lopen uiteen van verbindingen en proefmodellen tot volledige panelen op ware grootte, afhankelijk van de flexibiliteit van het betreffende materiaal. Door herwonnen materiaal uit residentiële slooplocaties om te vormen tot architectonische elementen, maken de studenten op een praktische, inventieve en circulaire manier kennis met verschillende materiaalcycli.

De resultaten van deze levensduurverkenningen worden tijdens de eindbeoordeling gepresenteerd en tentoongesteld. In de loop van de cursus verwerven de studenten inzicht in het feit dat de terugwinning van materialen uit de gebouwde omgeving een moeizaam en langdurig proces is, waarbij meerdere belanghebbenden en systemen betrokken zijn – sommige van buiten het domein van de architectuur. De beoordeling richt zich op de diepgang van het onderzoek en de analyse, en verder op de creativiteit en kwaliteit van de informatie en presentatie. Door hun inzichten en ideeën te delen, leveren studenten zo een bijdrage aan het ecosysteem, waar architectuur, materiaal en maatschappij elkaar raken.

In the second phase, the focus shifts to design-build and the ‘after-use’ scenarios developed earlier. This emphasizes the importance of material selection, component properties and potential of assembly. The students first explore design iterations through sketching and modelling. This leads into design development and prototyping stages with real materials taken from the site. A gap between students’ explorations and real-world practical solutions becomes evident, as their final projects reveal challenges in integrating architectural and construction elements. The project culminates in building elements such as walls, partitions and floors. The range of the prototype is diverse, from joints and mock-ups to 1:1 panels, depending on how easily the material can be handled. By transforming reclaimed materials from typical urban residential deconstruction sites into architectural elements, students are introduced to the material cycle in a hands-on process of invention and circular design.

The outcomes of the ‘after-use’ exploration are presented during the final critique as part of an exhibition. During the course, students gain insight into the fact that recovering materials from the built environment is a difficult and lengthy process involving multiple stakeholders and systems, some of which lie outside the domain of architecture. The assessment is focussed on the depth of research and analysis, creativity and the quality of the informative and comprehensive presentation. By sharing their insights and ideas, students contribute to the ecosystem, where architecture, materials and society intersect.

Translation: InOtherWords, Maria van Tol