

Pendidikan Arsitektur dan Edukasi tentang Bambu sebagai Material Ramah Lingkungan

Luluk Maslucha¹, Yulia Eka Putrie², Aisyah Nur Handryant³, Sukmayati Rahmah⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Jl. Gajayana 50 Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia

¹ luluk_maslucha@arch.uin-malang.ac.id, ² ekaputrie.yulia@arch.uin-malang.ac.id

Abstrak

Urgensi edukasi mengenai bambu di dalam pendidikan arsitektur berkaitan erat dengan berbagai permasalahan dan fenomena kontemporer di bidang permukiman dan lingkungan. Sebagai material alternatif yang ramah lingkungan, bambu memiliki berbagai potensi yang secara umum masih dipandang sebelah mata oleh masyarakat umum. Mahasiswa dan lulusan pendidikan arsitektur memiliki peran penting dalam upaya eksplorasi potensi tersebut, sekaligus sosialisasinya kepada masyarakat secara luas. Namun demikian, perubahan positif dan solusi bagi permasalahan-permasalahan di atas tidak akan tercapai tanpa upaya serius pendidikan arsitektur untuk menanamkan pengetahuan, kemampuan, dan kepekaan mengenai potensi bambu kepada para mahasiswa. Penelitian ini merupakan salah satu upaya evaluasi terhadap edukasi bambu di pendidikan arsitektur, khususnya di Jurusan Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Evaluasi terhadap tingkat pengetahuan, kemampuan, dan kepekaan mahasiswa terkait berbagai potensi bambu dilakukan dengan tujuan merumuskan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang lebih tepat di masa depan.

Kata kunci: Bambu, kemampuan, kepekaan, pengetahuan, pendidikan arsitektur

Abstract

The urgency of education about bamboo in architectural education is closely related to various problems and contemporary phenomena in the field of settlement and the environment. As an environmentally friendly alternative material, bamboo has various potentials that are generally still underestimated by common people and society. Architecture education students and graduates have an important role in the exploration of this potential, as well as its dissemination to the public at large. However, positive changes and solutions to the problems above will not be achieved without serious efforts in architectural education to instill knowledge, abilities, and awareness about the potential of bamboo to their students. This research is an evaluation of bamboo education to architecture undergraduate students, especially in the Department of Architecture, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. An evaluation of the level of knowledge, abilities, and awareness of students regarding various bamboo potentials is carried out with the aim of formulating various strategies and learning methods that are more appropriate in the future.

Keywords: Bamboo, architecture education, awareness, ability, knowledge

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu negara tropis dengan populasi yang besar, Indonesia menghadapi berbagai permasalahan permukiman dan kependudukan sekaligus permasalahan lingkungan seperti deforestasi di berbagai wilayah. Material kayu yang di masa lalu amat populer bagi hunian dan permukiman, kini dipandang sebagai material yang eksklusif karena ketersediaannya yang terbatas dan harganya yang relatif mahal. Beton bertulang dengan semen sebagai salah satu material utama yang saat ini masih cukup populer dipergunakan menyimpan berbagai permasalahan lingkungan seperti jejak karbon (*carbon footprint*) yang sangat besar. Sebagai material yang memiliki kepadatan tinggi (*high-density material*), beton secara umum juga memiliki kapasitas panas yang besar. Material dengan kepadatan tinggi

ini berkontribusi pada peningkatan temperatur udara di sekelilingnya, dan pada skala yang lebih besar dapat memicu munculnya fenomena UHI (*Urban Heat Island*) [1].

Karena itu, satu dekade terakhir berbagai material alternatif untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut mulai banyak dilirik dan dikembangkan. Sayangnya, tidak semua material alternatif tersebut memenuhi kriteria ramah lingkungan. Material bambu adalah salah satu material alternatif yang memenuhi kriteria sebagai *sustainable materials* [2] karena sifatnya yang terbarukan (*renewable*), pertumbuhan alaminya yang relatif cepat, mudah ditemukan dan dibudidayakan di berbagai wilayah, diproduksi dengan jumlah energi yang relatif rendah, memiliki dampak lingkungan yang minim, dapat diurai

oleh alam, serta memiliki jejak karbon yang relatif rendah. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara yang memiliki potensi persebaran dan pertumbuhan bambu yang cukup tinggi.

Namun demikian, pemanfaatan material bambu sebagai bangunan di masyarakat umum saat ini belum menunjukkan fenomena yang menggembirakan. Secara umum, masyarakat awam masih beranggapan bahwa material bambu merupakan material yang tidak praktis, tidak modern, dan tidak kokoh. Larasati, et al. (2014) menyebutkan bahwa masyarakat secara umum mengasosiasikan bambu dengan penyangga konstruksi, bangunan semi-permanen, dan perabot rumah tangga [3]. Di beberapa daerah, sebagian masyarakat bahkan beranggapan bahwa rumah yang terbuat dari bata dan beton menunjukkan status ekonomi menengah ke atas, sedangkan rumah tinggal dari bambu dianggap menunjukkan status ekonomi menengah ke bawah.

Di lain pihak, upaya pengembangan dan eksplorasi material bambu di kalangan praktisi arsitektur justru memperlihatkan fenomena yang patut disyukuri. Berbagai karya arsitektur yang dibangun di beberapa wilayah di Indonesia, seperti Green School di Bali, Dancing Mountain House di Salatiga, dan Gereja Katolik Klodran di Bantul memperlihatkan adanya kemauan yang besar untuk mengembangkan bambu sebagai material alami yang tidak hanya ramah lingkungan, namun juga kokoh, tahan gempa, sekaligus unik dan estetis. Menurut Nurdiah (2016), setelah isu pemanasan global dan sustainability lingkungan mengemuka, eksistensi bambu sebagai material bangunan kembali didiskusikan secara luas. Arsitek di masa kini cenderung memilih untuk mengeksplorasi bambu karena kayu berkualitas tinggi relatif sulit ditemukan [4]. Upaya sosialisasi berbagai potensi bambu melalui karya-karya arsitektur tersebut diharapkan dapat menginspirasi sekaligus mengubah persepsi atau pandangan masyarakat umum terhadap bambu menjadi lebih positif. Pada gilirannya, pemanfaatan bambu sebagai material lokal dengan berbagai keunggulannya dapat pula diakui dan dirasakan oleh masyarakat luas.

Lebih lanjut, pendidikan arsitektur yang mendidik para calon arsitek memiliki peran yang tidak kalah signifikan dalam upaya sosialisasi dan edukasi material bambu di masyarakat. Pembelajaran yang tepat untuk membagikan pemahaman dan pengetahuan dengan para mahasiswa terkait bambu

menyediakan dasar keilmuan yang penting selama proses perkuliahan. Lebih lanjut, penumbuhan motivasi untuk melakukan eksplorasi dan inovasi material bambu di dalam berbagai objek arsitektur yang dirancang juga menjadi salah satu prasyarat di dalam keseluruhan proses sosialisasi dan perubahan persepsi mengenai material bambu di masyarakat. Mahasiswa dan lulusan pendidikan arsitektur dapat menjadi agen sosial pengembangan material bambu di masa depan.

Mengacu pada standar kriteria pendidikan arsitektur menurut *The International Union of Architects*, terdapat 35 kriteria lulusan dalam pendidikan arsitektur dalam kapabilitas perancangan (*design*), pengetahuan (*knowledge*), dan keterampilan (*skill*), yang dideskripsikan dengan tiga aspek pencapaian, yaitu kesadaran atau kepekaan (*awareness*), pengertian (*understanding*), dan kemampuan (*ability*) [5]. Terkait dengan isu permukiman dan lingkungan, mahasiswa arsitektur diharapkan memiliki pemahaman, kemampuan, serta kepekaan yang baik dan mumpuni dalam eksplorasi bambu melalui berbagai strategi pembelajaran arsitektur. Lebih jauh, hasil berbagai inovasi arsitektur terkait bambu dapat disosialisasi pula kepada tiga *stakeholders* pendidikan, yaitu kepada siswa melalui pendidikan arsitektur, kepada arsitek, dosen, dan peneliti melalui penelitian arsitektur, dan kepada masyarakat melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat [6]. Dengan demikian, di masa depan perubahan positif yang terjadi diharapkan dapat menjadi salah satu solusi permasalahan permukiman dan lingkungan di negeri ini.

Dari pemetaan terhadap sebaran topik dan minat peneliti dalam studi tentang bambu selama satu dekade terakhir di Indonesia, diperoleh gambaran bahwa studi atau penelitian tentang material bambu dalam arsitektur, terutama dalam konteks Indonesia, telah dikembangkan dalam beragam topik dan metode. Setidaknya terdapat sembilan topik utama dalam publikasi akademik tentang bambu di bidang studi arsitektur, yaitu (1) *structural exploration*, (2) *aesthetic material*, (3) *ecological-renewable material*, (4) *affordable material*, (5) *transitional-flexible material*, (6) *thermal comfort*, (7) *energy efficient material and embodied energy*, (8) *sociocultural context*, dan (9) *architecture education* [7]. Eksplorasi struktural dan karakteristik estetika bahan bambu adalah dua topik dominan yang dipelajari oleh banyak peneliti. Sebaliknya, pengembangan bambu dalam pendidikan arsitektur adalah topik yang paling sedikit

distudi oleh para peneliti. Minimnya studi yang dilakukan mengenai topik edukasi bambu dalam pendidikan arsitektur cukup disayangkan, karena relevansi topik ini sangat besar dengan berbagai permasalahan kontemporer di negeri ini. Sebuah artikel yang ditulis oleh Maurina dan Prastyatama (2016) memberikan ilustrasi tentang bagaimana ketiga aspek pendidikan tinggi, yaitu pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat dapat dikolaborasikan satu sama lain untuk meningkatkan kesadaran dan pengenalan mahasiswa arsitektur tentang keunikan karakteristik bambu, baik sebagai elemen struktural maupun non-struktural [6]. Dengan demikian, penelitian ini juga menjadi salah satu upaya menjembatani kesenjangan antara minimnya studi dalam topik tersebut dengan urgensinya bagi permasalahan permukiman dan lingkungan dewasa ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan salah satu langkah evaluatif pendidikan arsitektur terkait pembelajaran bambu bagi para mahasiswa arsitektur. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat *understanding* (pemahaman), *ability* (kemampuan) dan *awareness* (kepekaan) terhadap material bambu sebagai material yang memiliki berbagai potensi, di antaranya sebagai material ramah lingkungan yang estetik. Secara umum, ketiga aspek ini juga memiliki keterkaitan dengan prinsip-prinsip pendidikan secara umum yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek kognitif meliputi beberapa tingkatan di mana aspek pengetahuan dan pemahaman merupakan dua tingkatan yang paling dasar. Aspek afektif meliputi beberapa aspek, di mana kepekaan dan kesadaran merupakan salah satu aspek sikap yang penting di dalam pendidikan. Sementara itu, aspek kemampuan praktikal dapat dikaitkan dengan aspek kognitif maupun dengan aspek psikomotorik karena di dalamnya terdapat penerapan (kognitif) maupun kreasi dan modifikasi (psikomotorik). Ketiga aspek ini jamak digunakan di dalam setiap evaluasi pendidikan secara umum. Di dalam penelitian ini ketiganya dimanfaatkan sebagai *background knowledge* dalam menyusun pertanyaan yang berhubungan dengan ketiga aspek pemahaman, kemampuan, dan kepekaan di dalam kriteria pendidikan arsitektur secara khusus.

Dari penilaian terhadap tiga aspek keilmuan di arsitektur ini, diharapkan dapat dihasilkan pengetahuan mengenai kelebihan dan kekurangan pembelajaran bambu yang telah dilaksanakan selama

ini di jenjang pendidikan sarjana arsitektur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi strategi dan metode pembelajaran terkait bambu dan arsitektur ramah lingkungan, baik di mata kuliah teori maupun di mata kuliah studio. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi teori dan praktek pembelajaran arsitektur yang telah diselenggarakan sebelumnya.

Sampel penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah berada di tahun ketiga di pendidikan S1 arsitektur. Jumlah sampel ditentukan dari jumlah populasi mahasiswa di tahun ketiga, keempat, dan kelima, dengan jumlah rata-rata per angkatan sekitar 100 orang. Sesuai dengan penjelasan Neuman (2014), pengambilan sampel untuk populasi yang berjumlah di bawah 1000 adalah sekitar 30%, maka jumlah sampel yang diambil berkisar antara 80 sampai 100 mahasiswa [8]. Penelitian ini mengambil beberapa kriteria dari 37 kriteria lulusan arsitektur, yang terdiri dari aspek *ability*, *understanding*, dan *awareness* yang disesuaikan dengan konteks material bambu yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Kuesioner disusun berdasarkan 18 kriteria terpilih yang dipandang paling relevan dengan topik material bambu, dengan kombinasi pertanyaan terbuka (*open-ended questions*) dan pertanyaan tertutup (*close-ended questions*). Kombinasi kedua jenis pertanyaan ini diperlukan untuk menjembatani kekurangan dari masing-masing jenis pertanyaan [8].

Data yang masuk dianalisis secara kuantitatif melalui proses *scoring* atau pemberian bobot pada jawaban-jawaban yang masuk melalui kuisisioner yang disebar secara online di kalangan internal mahasiswa. Pemberian bobot di dalam penelitian ini merupakan upaya kuantifikasi data kualitatif yang telah dikumpulkan. Sebagai contoh, pertanyaan mengenai aspek kemampuan (*ability*) yang dijawab secara deskriptif oleh responden yang menceritakan pengalaman praktis mereka merancang, meneliti, melakukan kolaborasi, mendokumentasikan, hingga menulis artikel tentang bambu. Jawaban-jawaban deskriptif ini kemudian diberi pembobotan oleh peneliti, yaitu 1 untuk tidak pernah sama sekali, 2 untuk pernah dengan hanya satu objek studi, 3 untuk pernah dengan dua objek studi, 4 untuk pernah dengan tiga objek studi, hingga 5 untuk empat atau lebih objek studi terkait bambu. Demikian pula dengan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pemahaman dan kepekaan mahasiswa.

Penilaian kuantitatif dilakukan berdasarkan kualitas jawaban masing-masing mahasiswa yang menjadi responden. Langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan aspek-aspek mana dari pembelajaran yang paling kuat dan paling lemah. Diharapkan melalui hasil penelitian ini, dapat dilakukan evaluasi lebih jauh terkait strategi pembelajaran terkait bambu sebagai material bangunan dengan segala potensi yang dimilikinya.

Aspek kemampuan (*ability*) tertuang dalam pertanyaan mengenai pengalaman praktis responden terkait eksplorasi material bambu, yaitu tugas perancangan objek arsitektur berbasis material bambu, keterlibatan di dalam penelitian dan proyek kolaboratif terkait bambu, pengalaman studi banding ke objek-objek arsitektur bambu, penulisan artikel tentang bambu, dan pendokumentasian objek arsitektur bamboo. Aspek pemahaman (*understanding*) menggali pemahaman responden terkait bambu, seperti apakah bambu merupakan material ramah lingkungan, apa saja kegunaan bambu di dalam objek arsitektur, bagaimanakah aplikasi bambu sebagai elemen struktur, apakah bambu merupakan material tahan gempa, serta bagaimanakah potensi dan tantangan terkait bambu di masa depan. Aspek kepekaan (*awareness*) lebih banyak menggali kepekaan responden terkait perilaku masyarakat terhadap bambu, pandangan responden mengenai tradisi pemanfaatan bambu di Nusantara, serta pandangan tentang peran arsitek dalam sosialisasi bambu kepada masyarakat.

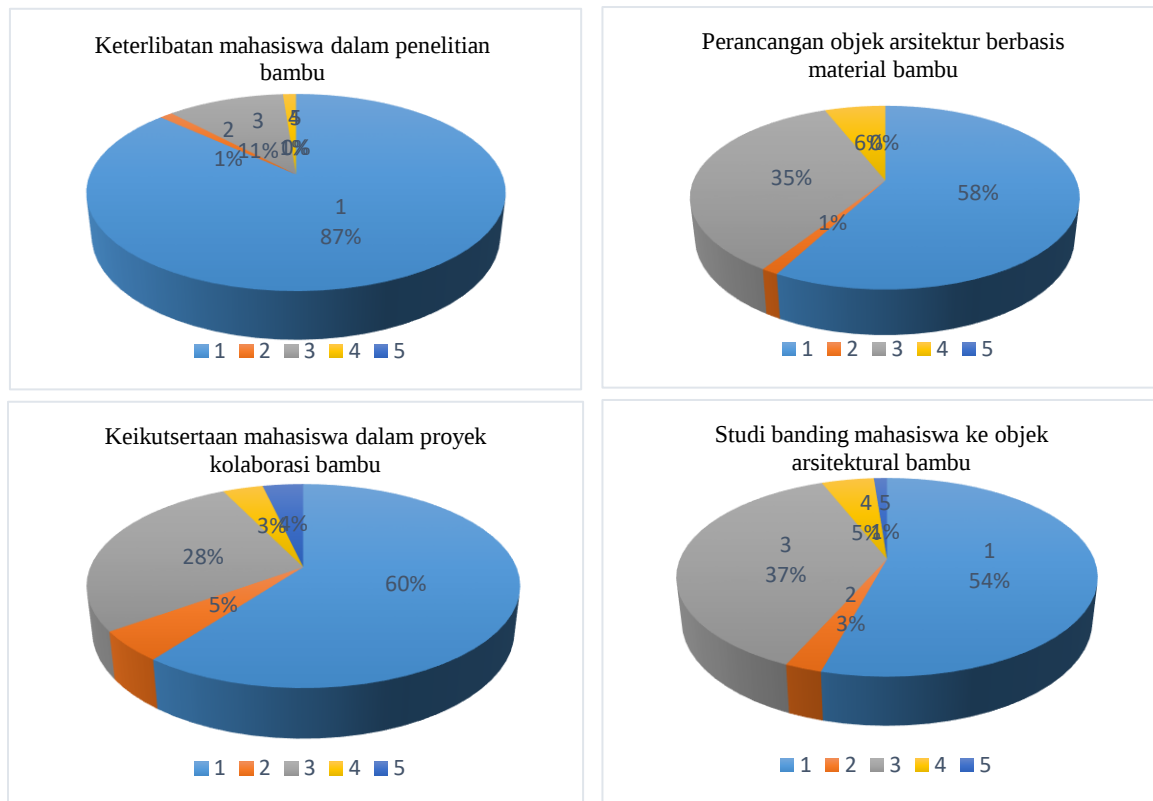
ASPEK KEMAMPUAN (*ABILITY*) MAHASISWA

Terdapat enam pertanyaan dalam aspek kemampuan mahasiswa dalam eksplorasi bambu, empat di antaranya akan diperinci di dalam artikel ini. Dari pertanyaan pertama mengenai keterlibatan mahasiswa dalam penelitian terkait bambu, diketahui bahwa 87% dari 83 responden tidak pernah terlibat dalam kegiatan penelitian terkait bambu. Hanya 1% dari total responden yang pernah melakukan atau terlibat dalam penelitian yang terkait dengan struktur bambu, sementara 11% yang lain menjawab pernah namun tidak disebutkan jenis penelitian yang diikuti. Selanjutnya, dalam aspek kemampuan perancangan

objek arsitektur berbasis material bambu, diketahui bahwa jumlah terbesar yaitu 58% tidak pernah mendesain objek arsitektural bambu. Sebesar 35% dari jumlah responden pernah mendesain satu objek arsitektur, 6% responden pernah mendesain dua objek arsitektur, dan tidak ada sama sekali responden yang pernah mendesain tiga atau lebih objek arsitektur berbasis bambu.

Lebih jauh, terkait keikutsertaan atau keterlibatan mahasiswa dalam proyek kolaborasi bamboo diketahui bahwa sekitar 60% dari jumlah responden menjawab tidak pernah terlibat dalam proyek kolaborasi bambu. Sekitar 5% dari jumlah responden pernah terlibat dalam proyek kolaborasi, namun tidak menyebutkan jenis proyek kolaborasi apa yang pernah diikuti. Sekitar 28% dari jumlah responden pernah terlibat dalam satu kali proyek kolaborasi, 3% dari jumlah responden pernah terlibat proyek kolaborasi sebanyak dua kali, dan 4% dari jumlah responden pernah melakukan atau terlibat lebih dari tiga kali proyek kolaborasi bambu. Terkait pengalaman studi banding, 54% responden menyebutkan bahwa mereka tidak pernah melakukan studi banding ke objek-objek arsitektural yang mengeksplorasi material bambu. Sebanyak 3% responden menjawab pernah melakukan studi banding namun tidak menyebutkan objek studi banding apa yang mereka datangi. 37% responden menjawab mereka pernah mendatangi satu objek arsitektur bambu, 4% pernah mendatangi dua objek arsitektur bamboo, dan 1% responden menjawab pernah mendatangi tiga atau lebih objek arsitektural bambu.

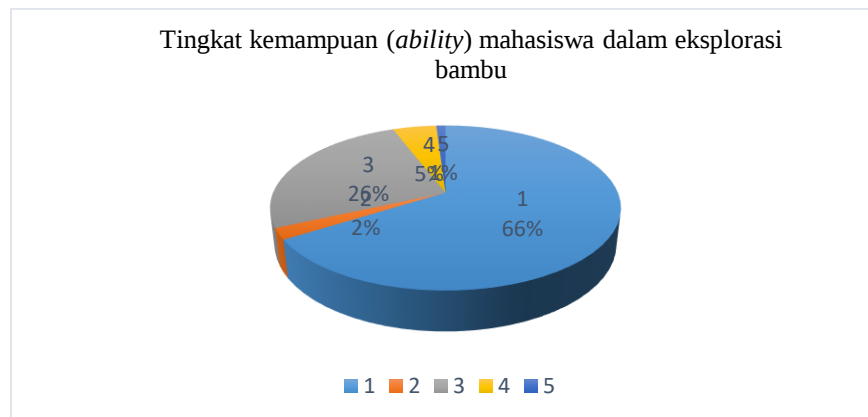
Gambar 1 berikut merupakan diagram yang menggambarkan tingkat keterlibatan mahasiswa di dalam berbagai kegiatan yang melatih kemampuan mengeksplorasi bambu. Bobot penilaian satu bermakna responden sama sekali tidak pernah melakukan eksplorasi dalam aspek terkait, sedangkan bobot dua hingga lima ditentukan berdasarkan intensitas eksplorasi mereka di masing-masing aspek kemampuan. Semakin tinggi intensitas eksplorasi responden, semakin tinggi nilai pembobotan mereka dalam aspek terkait.



Gambar 1. Diagram keterlibatan mahasiswa dalam beberapa aspek kemampuan eksplorasi material bambu (penelitian, perancangan, proyek kolaborasi, dan studi banding)

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa *ability* (kemampuan) 66% responden dalam aspek-aspek yang mendukung eksplorasi arsitektur bambu masih sangat kurang, sementara itu 26% responden memiliki kemampuan yang cukup memadai, 5%

responden mempunyai kemampuan yang baik, dan 1% mempunyai kemampuan yang sangat baik. Diagram prosentase tingkat kemampuan terkait eksplorasi material bambu dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

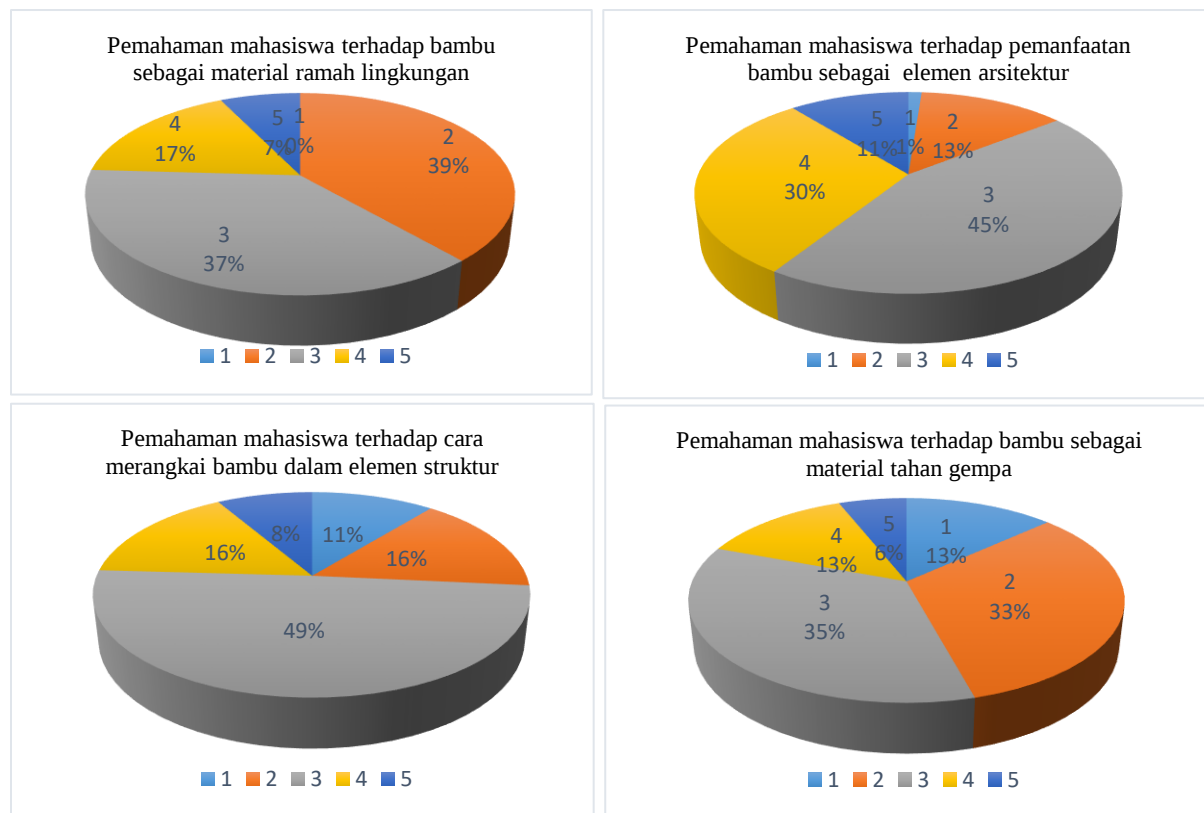


Gambar 2. Diagram Tingkat Kemampuan (*Ability*) Mahasiswa dalam Eksplorasi Bambu

ASPEK PEMAHAMAN (UNDERSTANDING) MAHASISWA

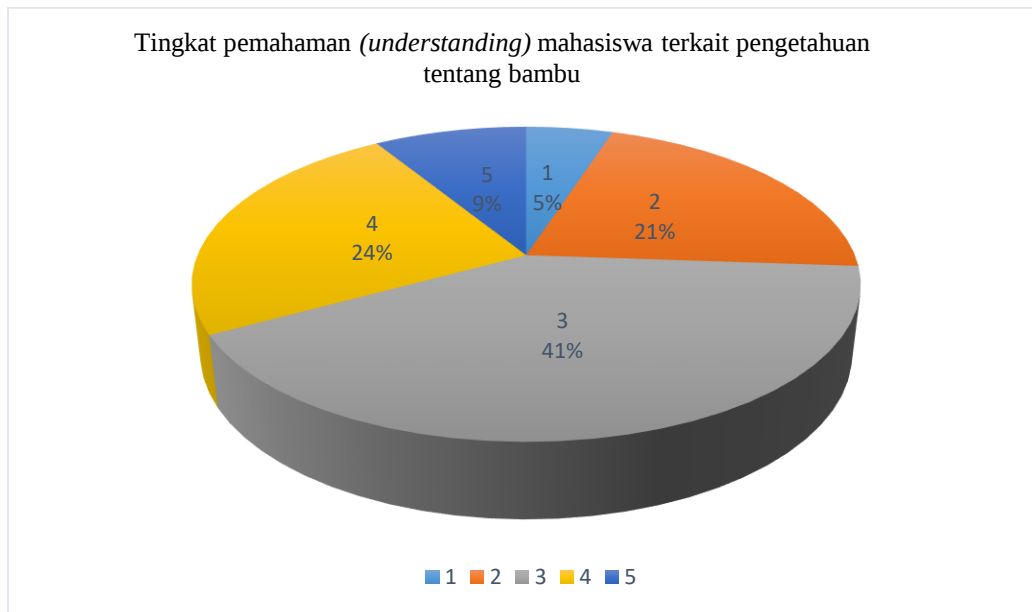
Dari tujuh pertanyaan terkait pemahaman terhadap bambu, empat di antaranya adalah sebagai berikut. Pertanyaan pertama adalah pemahaman mengenai bambu sebagai material ramah lingkungan. Dari 83 responden diketahui bahwa 39% responden mempunyai pemahaman yang kurang, 37% responden mempunyai pemahaman yang cukup baik, 17% mempunyai pemahaman yang baik, dan 5% mempunyai pemahaman yang sangat baik. Pemahaman dasar terkait bambu sebagai material ramah lingkungan biasanya didapat mahasiswa dari berbagai macam mata kuliah, seperti di konstruksi dasar, teknologi bahan dan sains bangunan. Dari pertanyaan berikutnya terkait pemanfaatan bambu sebagai elemen arsitektur, diketahui bahwa 1% responden mempunyai pemahaman yang sangat kurang, 13% responden mempunyai pemahaman yang kurang, 45% responden mempunyai pemahaman yang cukup, 30% mempunyai pemahaman yang baik, dan 11% mempunyai

pemahaman yang sangat baik mengenai pemanfaatan bambu dalam berbagai elemen arsitektur. Pertanyaan yang ketiga terkait pemahaman mahasiswa terhadap cara merangkai bambu dalam elemen struktur. 11% responden memiliki pemahaman yang sangat kurang, 16% responden mempunyai pemahaman kurang, 49% responden menunjukkan pemahaman yang cukup mengenai cara merangkai bambu dalam elemen struktur, 16% responden memiliki pemahaman yang baik, serta 8% responden mempunyai pemahaman yang sangat baik tentang cara merangkai bambu dalam elemen struktur. Pertanyaan keempat adalah tentang pemahaman mahasiswa terkait bambu sebagai material tahan gempa. Diketahui bahwa 13% responden mempunyai pemahaman yang sangat kurang, 33% mempunyai pemahaman yang kurang, 35% mempunyai pemahaman yang cukup, 13% responden mempunyai pemahaman yang baik, dan 6% responden mempunyai pemahaman yang sangat baik terhadap bambu sebagai material tahan gempa.



Gambar 3. Diagram Pemahaman (*Understanding*) terhadap Beberapa Aspek Material Bambu (ramah lingkungan, ragam elemen arsitektur, teknik merangkai, material tahan gempa)

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa 41% responden memiliki tingkat pemahaman (*understanding*) yang cukup mengenai berbagai aspek material bambu. Sebanyak 24% dan 9% responden memiliki pemahaman yang baik dan sangat baik, sedangkan 21% dan 5% responden memiliki pemahaman yang kurang dan sangat kurang, seperti terlihat pada Gambar 4 berikut.



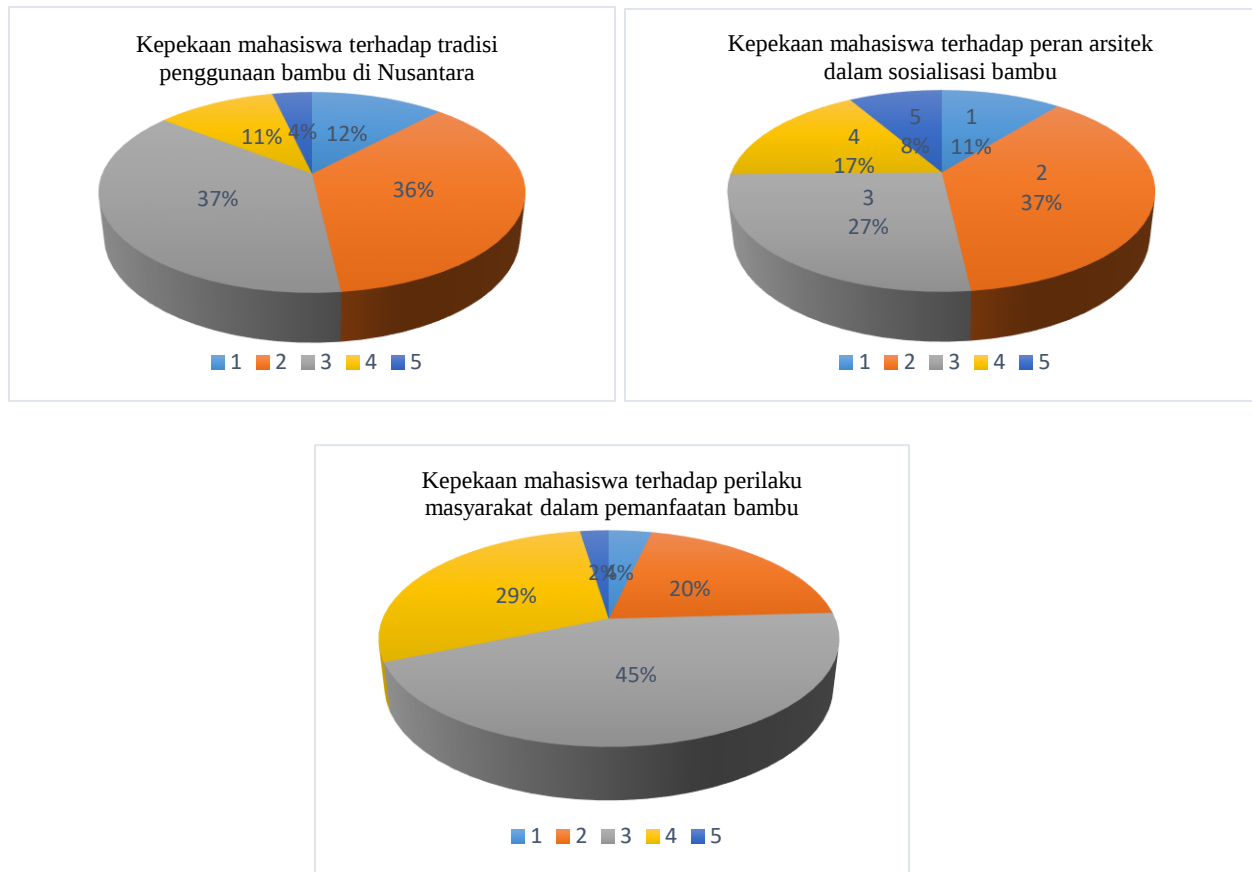
Gambar 4. Diagram Tingkat Pemahaman (*Understanding*) Mahasiswa Mengenai Berbagai Aspek Material Bambu

ASPEK KEPEKAAN (*AWARENESS*) MAHASISWA

Terdapat lima pertanyaan yang menggali tentang *awareness* (kepekaan) mahasiswa terkait dengan bamboo, tiga di antaranya adalah sebagai berikut. Salah satu pertanyaan yang penting terkait dengan kepedulian mengenai tradisi pemanfaatan bambu di berbagai wilayah di Nusantara. Dari 83 responden, 12% responden menunjukkan kepekaan yang sangat kurang, 36% menunjukkan kepekaan yang kurang, 37% responden menunjukkan kepekaan yang cukup, 11% responden menunjukkan kepekaan yang baik, dan hanya 4% menunjukkan kepekaan dan kepedulian yang sangat baik terhadap tradisi penggunaan bambu di Nusantara. Pertanyaan penting berikutnya yang terkait dengan *awareness* adalah tentang kepedulian terhadap peran arsitek dalam mensosialisasikan bambu di masyarakat. Diketahui bahwa 11% responden memiliki kepekaan yang sangat rendah mengenai peran arsitek dalam sosialisasi bamboo, 37% responden menunjukkan kepekaan yang rendah, 27% responden menunjukkan kepekaan yang cukup, 17% responden menunjukkan kepekaan yang tinggi, dan 8% sisanya menunjukkan kepekaan yang sangat tinggi terhadap peran arsitek

dalam sosialisasi bambu. Pertanyaan yang ketiga menggali tentang bagaimana pandangan mereka tentang perilaku masyarakat dalam pemanfaatan bambu sebagai bahan bangunan. Dari pertanyaan ini diketahui bahwa sebagian besar responden sudah menyadari bahwa masyarakat masih memiliki kesadaran yang rendah terkait pemanfaatan bambu. Responden menyadari bahwa sebagian besar masyarakat masih menganggap bambu sebagai material murah yang tidak prestisius, sehingga pengguna material bambu biasanya dianggap sebagai masyarakat kurang mampu. Dalam hal ini, 45% responden memiliki kepekaan yang cukup mengenai perilaku masyarakat, 29% memiliki kepekaan yang baik, 2% memiliki kepekaan yang sangat baik. Hanya 24% responden yang memiliki tingkat kepekaan yang rendah dan sangat rendah terhadap perilaku masyarakat dalam pemanfaatan bambu.

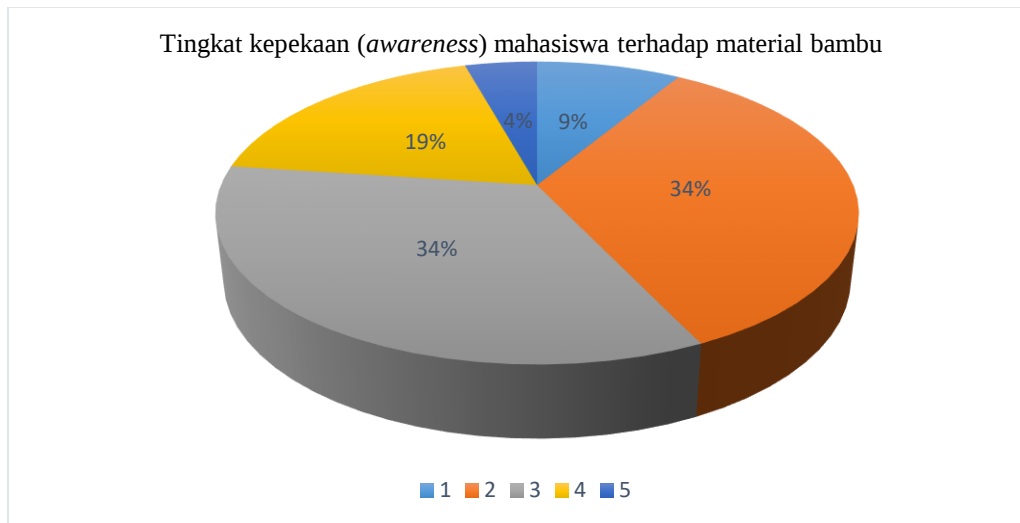
Gambar 5 berikut memperlihatkan diagram tingkat kepekaan pada tiga aspek, yaitu tradisi pemanfaatan bambu di Nusantara, peran arsitek dalam sosialisasi bambu, dan perilaku masyarakat dalam pemanfaatan bambu sebagai bahan bangunan.



Gambar 5. Diagram Kepekaan terhadap Tradisi Pemanfaatan Bambu di Nusantara, Peran Arsitek dalam Sosialisasi Bambu, dan Perilaku Masyarakat dalam Pemanfaatan Bambu

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa hanya 19% dan 4% responden yang menunjukkan kepekaan yang tinggi dan sangat tinggi dalam berbagai aspek terkait material bambu. 34% responden menunjukkan

kepekaan yang cukup, sedangkan 34% dan 9% responden menunjukkan kepekaan yang rendah dan sangat rendah mengenai berbagai aspek terkait material bambu (Gambar 6).

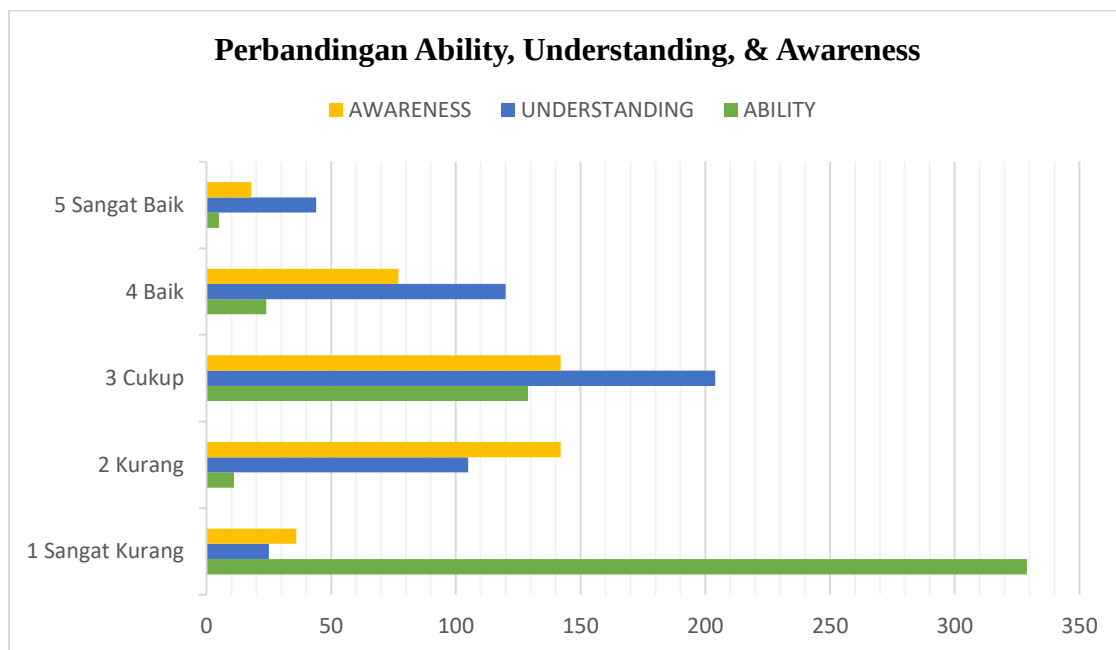


Gambar 6. Diagram Tingkat *Awareness* (kepekaan) terhadap Berbagai Aspek Material Bambu

PERBANDINGAN *ABILITY*, *UNDERSTANDING*, DAN *AWARENESS* MAHASISWA TENTANG MATERIAL BAMBU

Pada tahap akhir analisis, masing-masing kriteria tersebut dibandingkan satu sama lain secara

kuantitatif untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pola edukasi bambu di pendidikan arsitektur, khususnya di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Hasil perbandingan ketiga kriteria tersebut secara keseluruhan dapat dilihat dalam Gambar 7 berikut.

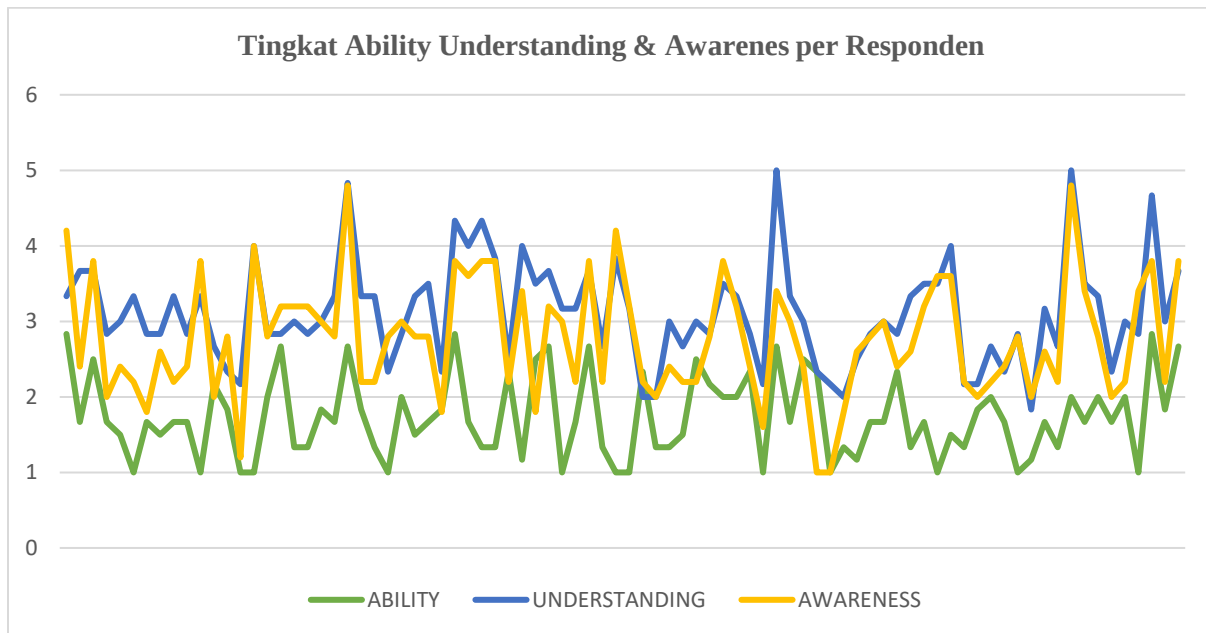


Gambar 7. Diagram Tingkat *Ability*, *Understanding* dan *Awareness* terhadap Material Bambu

Dari grafik di atas, dapat disimpulkan bahwa aspek *ability* secara keseluruhan menunjukkan nilai sangat kurang yang paling tinggi dibandingkan dengan nilai aspek *understanding* dan *awareness*. Sementara itu, pada aspek *understanding* jumlah terbanyak berada

pada nilai cukup, sedangkan pada aspek *awareness* sebagian besar responden menunjukkan nilai cukup dan kurang. Tahap berikutnya adalah membandingkan tingkat *ability*, *understanding*, dan *awareness* dari tiap responden dalam satu informasi

grafik. Gambar 8 berikut adalah gambar grafik yang menunjukkan ketiga tingkat kriteria tersebut dari masing-masing responden.



Gambar 8. Diagram Tingkat *Ability*, *Understanding* dan *Awareness* pada Masing-Masing Responden

Secara umum, diagram di atas menunjukkan bahwa seluruh responden menunjukkan tren yang sama, yaitu rata-rata aspek kemampuan atau *ability* responden berada di bawah aspek pemahaman atau *understanding* dan aspek kepekaan atau *awareness*. Rata-rata jawaban tertinggi dari seluruh responden berada pada aspek pemahaman atau *understanding* mereka.

DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa pengetahuan yang cukup pada mahasiswa belum diiringi dengan kemampuan dan kepekaan yang memadai. Mahasiswa memiliki kemampuan atau *ability* yang sangat rendah terkait material bambu. Salah satunya ditunjukkan dengan sangat rendahnya keterlibatan dalam penelitian bambu. Penulisan artikel baik ilmiah maupun populer di kalangan mahasiswa yang mengeksplorasi material bambu juga masih sangat sedikit dilakukan. Hal tersebut dikarenakan masih rendahnya pula jumlah penelitian kolaboratif antara dosen dan mahasiswa yang berfokus pada eksplorasi bambu sebagai material bangunan.

Selain itu, penyebab lain masih rendahnya tingkat kemampuan tersebut, salah satunya adalah belum adanya mata kuliah teori, baik mata kuliah wajib maupun pilihan, yang membahas tentang bambu secara komprehensif. Belum ada pula mata kuliah yang mewajibkan perancangan objek arsitektur berbasis material bambu minimal di salah satu penugasannya secara rutin setiap semester. Pengetahuan dan perancangan menggunakan bambu dieksplorasi secara umum oleh mahasiswa pada mata kuliah studio di tingkat satu, dengan skala objek arsitektur relatif kecil dan dengan fungsi sederhana seperti desain *sculpture*, *reading spot*, selasar, halte bus, dan sebagainya. Di mata kuliah studio lanjut, belum terdapat penekanan terhadap eksplorasi bambu sebagai salah satu material alternatif dalam desain.

Belum memadainya kemampuan dan pengetahuan mengenai bambu, secara tidak langsung tampaknya dapat mengurangi kesadaran dan minat mahasiswa dalam eksplorasi bambu baik dalam perancangan, penelitian, proyek kolaborasi, maupun dokumentasi dan studi banding. Karenanya, keikutsertaan mahasiswa dalam proyek kolaborasi bambu juga sangat bergantung program kerjasama yang

dilakukan jurusan. Belum banyak mahasiswa yang secara mandiri berinisiatif mencari dan bergabung dalam proyek kolaborasi secara mandiri. Hal ini patut dievaluasi lebih lanjut, karena berdasarkan paparan Maurina dan Prastyatama (2016), kegiatan proyek kolaborasi membawa dampak positif yang besar bagi mahasiswa, yaitu (1) meningkatnya minat dan antusiasme mereka terhadap bambu, (2) meningkatnya kemampuan analisis keterkaitan bentuk, struktur, material, dan konstruksi bambu, (3) meningkatnya kemampuan kerja sama, kepemimpinan, dan komunikasi, dan (4) munculnya kebanggaan atas hasil karya mereka yang berhasil diwujudkan [6].

Lebih jauh, pengalaman dokumentasi objek arsitektur menunjukkan pola yang sama dengan pengalaman studi banding. Dari penelitian ini diketahui bahwa dokumentasi yang dominan dilakukan mahasiswa masih sebatas pada mengumpulkan foto-foto dan sketsa kasar (*rough sketching*), dan belum sampai pada upaya penggambaran secara terukur (*measured drawing*). Diketahui pula dari penelitian ini, bahwa studi banding yang dilakukan hanya menghasilkan karya sebatas foto dan sketsa, belum dalam bentuk tulisan analitis atau apresiatif mengenai pengalaman meruang mereka. Hal ini menunjukkan bahwa ketertarikan mahasiswa terhadap objek arsitektur bambu masih belum mendalam hingga tahap bersedia mengeksplorasi secara lebih detil terkait kualitas arsitektural, struktural, detil konstruksi, detil arsitektural, hingga teknik pengawetannya.

Dari berbagai paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa diperlukan penelitian lanjutan mengenai strategi pembelajaran yang tepat berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan terhadap ketiga aspek pendidikan arsitektur, khususnya mengenai material bambu dan berbagai potensinya. Penelitian eksperimental atau penelitian tindakan kelas dapat dilakukan sebagai alternatif penelitian lanjutan yang dapat mengungkap lebih jauh keterkaitan antara aspek pengetahuan, kemampuan, dan kepekaan secara lebih terpadu. Selain itu, penelitian-penelitian bersama antara dosen dan mahasiswa mengenai bambu dapat pula dilakukan sambil meneliti perubahan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik mahasiswa yang terlibat sebelum dan sesudah penelitian diselenggarakan. Demikian pula dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang dapat pula

dijadikan bahan penelitian partisipatori yang mengeksplorasi keterlibatan dan interaksi antara dosen, mahasiswa, dan masyarakat dalam sebuah proyek kolaboratif. Penelitian-penelitian lanjutan mengenai evaluasi pendidikan arsitektur sejenis sangat penting dilakukan selain untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara umum, juga untuk mendorong akselerasi pendidikan arsitektur dengan berbagai tantangan kontemporer seperti berbagai permasalahan kependudukan dan lingkungan yang terjadi dalam beberapa dekade terakhir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Risnandar, FFA., Wonorahardjo, S. 2019. “Thermal Performance of Plastered Bamboo-Wall” in *Equity, Equality, and Justice in Urban Housing Development, KnE Social Sciences*, pages 284-296.
- [2] Mendler, S., et al. 2000. *The HOK Guidebook to Sustainable Design*. New York. John Wiley and Sons.
- [3] Larasati, D., Aditra, RF., Primasetra, A. 2014. Promoting of Bamboo Prefabricated Product Toward Sustainable Housing in Indonesia. *Conference for Civil Engineering Research Networks*. Bandung.
- [4] Esti Asih Nurdiah, EA. 2016. The Potential of Bamboo as Building Material in Organic Shaped Buildings. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 216 pages 30 – 38.
- [5] Riguet, J., General, S., Cox, L., Mejia, S., Hyett, P., Koudryavtsev, A., et al. 2008. *UIA and architectural education reflections and recommendations*.
- [6] Maurina, A., Prastyatama, B. 2016. Eksplorasi Struktur Bambu melalui Integrasi Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. *Proceeding Semin. Nas. Menuju Konstr. Bambu Mod. Masa Depan Pus. Litbang Perkim KemenPUPR RI*.
- [7] Maslucha, L., Putrie, YE., Rahma, S., Handryant, AN., Ramardani, V. 2020. Contribution of Bamboo Materials in Architecture Education towards Sustainable Community Development. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 456 012047.
- [8] Neuman, WL. 2014. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. 7th Edition. Harlow, Essex. Pearson Education Limited.