



Menara Pendidikan: Elevasi Kesadaran Arsitektural Melalui Program 'Arsitek Mengajar' di SMA Negeri 9 Semarang

Towers of Education: Elevating Architectural Awareness Through the 'Architects Teach' Program at SMA Negeri 9 Semarang

Djudjun Rusmiatmoko^{1*}, Eko Nursanty¹, Nughmal Mawahib¹, Nabil Alwi Asmain¹

¹Prodi Arsitektur; Fakultas Teknik; Universitas 17 Agustus 1945 (UNTAG) Semarang

*djudjun-rusmiatmoko@untagsmg.ac.id¹

Article History:

Received: Oktober 29, 2023;

Accepted: November 29, 2023;

Published: Maret 07, 2024;

Keywords:

***Abstract:** The 'Architects Teach' initiative at SMA Negeri 9 Semarang represents a pioneering educational endeavor aimed at integrating architectural principles into the high school curriculum. This program seeks to nurture an appreciation and understanding of architectural concepts among students, fostering a deeper connection with their built environment. Through a series of interactive lectures and hands-on workshops, students were introduced to fundamental architectural ideas, encouraging them to observe and critically assess their surroundings. The initiative not only enhanced students' awareness of architectural aesthetics and functionality but also emphasized the importance of sustainable design practices. The program's outcomes suggest a significant shift in students' perceptions of architecture, highlighting the potential of such educational interventions in shaping future generations' engagement with their living spaces.*

***Keywords:** Architectural Education, High School Curriculum, Sustainable Design, Student Engagement, Built Environment*

Abstrak

Inisiatif 'Arsitek Mengajar' di SMA Negeri 9 Semarang merupakan upaya pendidikan inovatif yang bertujuan untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip arsitektur ke dalam kurikulum sekolah menengah. Program ini berusaha menumbuhkan apresiasi dan pemahaman konsep arsitektur di kalangan siswa, memperdalam koneksi mereka dengan lingkungan binaan. Melalui serangkaian ceramah interaktif dan lokakarya praktis, siswa diperkenalkan kepada ide-ide arsitektur dasar, mendorong mereka untuk mengamati dan menilai kritis lingkungan sekitar. Inisiatif ini tidak hanya meningkatkan kesadaran siswa tentang estetika dan fungsionalitas arsitektur tetapi juga menekankan pentingnya praktik desain berkelanjutan. Hasil program menunjukkan pergeseran signifikan dalam persepsi siswa terhadap arsitektur, menyoroti potensi intervensi pendidikan seperti ini dalam membentuk keterlibatan generasi mendatang dengan ruang hidup mereka.

Kata Kunci: Pendidikan Arsitektur, Kurikulum Sekolah Menengah, Desain Berkelanjutan, Keterlibatan Siswa, Lingkungan Binaan

PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat melalui program "Arsitek Mengajar" di SMA Negeri 9 Semarang merupakan inisiatif yang dirancang untuk mengatasi kesenjangan

pengetahuanarsitektural di kalangan pelajar sekolah menengah. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang arsitektur dan pentingnya desain yang berkelanjutan dan responsif terhadap lingkungan. Berikut adalah analisis situasi, isu dan fokus, alasan pemilihan subjek, dan tujuan pengabdian yang diharapkan.

SMA Negeri 9 Semarang, sebagai subjek pengabdian, merupakan institusi pendidikan yang memiliki potensi besar dalam mengembangkan kesadaran dan apresiasi terhadap nilai arsitektural di kalangan pelajar. Namun, terdapat keterbatasan dalam kurikulum yang menyediakan pengetahuan mendalam tentang arsitektur, desain, dan perencanaan kota yang berkelanjutan.

Isu utama yang menjadi fokus pengabdian ini adalah kurangnya eksposur dan pemahaman pelajar tentang konsep arsitektural dan pentingnya desain yang mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan. Program ini berfokus pada peningkatan kesadaran dan pengetahuan arsitektur di kalangan pelajar, dengan harapan mereka dapat menjadi agen perubahan dalam masyarakat untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

Pemilihan SMA Negeri 9 Semarang sebagai subjek pengabdian didasarkan pada beberapa alasan. Pertama, lokasi sekolah yang strategis dan demografis pelajar yang beragam memberikan kesempatan yang baik untuk mempengaruhi persepsi dan pemahaman arsitektural. Kedua, antusiasme pihak sekolah dan pelajar terhadap program pembelajaran inovatif menjadi faktor pendukung kuat. Ketiga, kegiatan ini sejalan dengan visi sekolah dalam mengembangkan kompetensi siswa di bidang non-akademis, khususnya yang berkaitan dengan kepekaan terhadap lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

Perubahan sosial yang diharapkan melalui pengabdian ini adalah terciptanya generasi muda yang tidak hanya sadar akan nilai estetika arsitektur tetapi juga memahami pentingnya desain yang berkelanjutan dan responsif terhadap isu-isu lingkungan. Tujuan utama pengabdian ini adalah untuk menginspirasi pelajar menjadi pemikir kritis dan inovatif yang dapat berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan di komunitas mereka.

Data kualitatif dan kuantitatif mendukung kebutuhan dan potensi pengabdian ini. Survei awal menunjukkan bahwa hanya sekitar 15% pelajar yang merasa memiliki pemahaman yang baik tentang arsitektur dan perannya dalam pembangunan berkelanjutan. Selain itu, 85% pelajar menyatakan minatnya untuk mempelajari lebih lanjut tentang arsitektur jika diberikan kesempatan.

Mengintegrasikan pendidikan arsitektur ke dalam kurikulum sekolah menengah atas dapat menjadi usaha yang kompleks yang membutuhkan perencanaan dan pertimbangan yang matang. Beberapa penelitian telah menyoroti pentingnya memasukkan berbagai elemen ke dalam kurikulum untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa.

Beberapa studi menunjukkan pentingnya mengintegrasikan pendidikan arsitektural dalam kurikulum sekolah menengah untuk membekali siswa dengan pemahaman tentang desain berkelanjutan dan perencanaan kota. Menurut Smith (2020), pendidikan arsitektur di sekolah dapat meningkatkan kesadaran pelajar tentang lingkungan binaan dan mendorong mereka untuk berpikir kritis tentang solusi untuk masalah pembangunan saat ini [1].

Integrasi pendidikan arsitektur dalam kurikulum sekolah menengah merupakan proses yang kompleks yang membutuhkan pendekatan yang terkoordinasi. Pertimbangan utama meliputi penggabungan keberlanjutan [2], teknologi [3], dan metode penelitian [4] ke dalam kurikulum. Kolaborasi antara arsitek, museum, dan sekolah juga dapat berperan dalam integrasi ini [5]. Potensi pendidikan arsitektur untuk anak-anak telah disoroti, dengan menekankan nilai arsitektur dalam pendidikan umum [6]. Dampak teknologi digital pada desain arsitektur dan kebutuhan untuk integrasi ke dalam kurikulum telah dibahas [7]. Salah satu aspek kuncinya adalah integrasi Pemodelan Informasi Bangunan (Building Information Modeling/BIM) ke dalam pendidikan desain arsitektur [8]. Studi kasus longitudinal yang dilakukan menekankan tantangan yang dihadapi para pengajar dalam memutuskan apakah akan mengintegrasikan BIM sebagai area terpisah atau sebagai bagian dari struktur kurikulum yang ada. Hal ini menyoroti perlunya pendekatan yang bijaksana untuk pengembangan kurikulum yang mempertimbangkan kebutuhan spesifik pendidikan arsitektur.

Selain itu, pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) telah diusulkan sebagai cara untuk memasukkan elemen interdisipliner ke dalam pendidikan arsitektur [9]. Karya Makaklı menunjukkan bahwa menggabungkan prinsip-prinsip STEAM di seluruh kurikulum arsitektur dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi kompleksitas lapangan.

Integrasi pendidikan kebencanaan dan pemikiran spasial ke dalam kurikulum telah diakui sebagai hal yang penting untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan di dunia nyata [10]. Dengan memasukkan konten yang berkaitan dengan pengurangan risiko bencana dan

kemampuan pengambilan keputusan, siswa sekolah menengah dapat mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk merespons keadaan darurat secara efektif. Mengintegrasikan pendidikan arsitektur ke dalam kurikulum sekolah menengah membutuhkan pendekatan multifaset yang mencakup elemen-elemen seperti BIM, prinsip-prinsip interdisipliner STEAM, pendidikan kebencanaan, dan pemikiran spasial. Dengan merancang kurikulum secara hati-hati untuk memasukkan aspek-aspek ini, para pendidik dapat memberikan pengalaman belajar yang komprehensif dan menarik kepada siswa yang mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di masa depan di bidang arsitektur.

Melalui pengabdian ini, diharapkan dapat terjadi perubahan positif dalam pemahaman dan apresiasi arsitektur di kalangan pelajar SMA Negeri 9 Semarang, sehingga membentuk dasar untuk pembangunan yang lebih inklusif dan berkelanjutan di masa depan.

METODE

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat "Arsitek Mengajar" yang dilaksanakan di SMA Negeri 9 Semarang, metode yang dipilih merupakan gabungan dari pendekatan teoritis dan praktis untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang arsitektur kepada siswa. Metode yang digunakan terdiri dari beberapa komponen utama:

1. Persiapan:

- *Penyusunan Materi:* Materi disiapkan dengan mempertimbangkan tingkat pemahaman siswa SMA terhadap arsitektur. Materi mencakup pengenalan dasar arsitektur, pentingnya arsitektur dalam kehidupan sehari-hari, dan peran arsitek dalam masyarakat.
- *Koordinasi:* Dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan jadwal, ruang kelas, dan fasilitas pendukung lainnya. Koordinasi ini juga bertujuan untuk mendapatkan izin dan dukungan dari sekolah.

2. Pelaksanaan:

- *Ceramah di Sekolah:* Ceramah menjadi metode utama dalam kegiatan ini. Ceramah dilakukan oleh arsitek profesional yang mengajarkan tentang dasar-dasar arsitektur, desain, dan pentingnya mempertimbangkan aspek lingkungan dalam merancang bangunan. Ceramah ini juga dilengkapi dengan presentasi visual untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih baik

- *Diskusi Interaktif*: Setelah sesi ceramah, dilakukan diskusi interaktif antara arsitek dan siswa. Hal ini bertujuan untuk mendorong siswa berpikir kritis tentang materi yang telah disampaikan dan mengajukan pertanyaan yang membantu memperdalam pemahaman mereka.
- *Kegiatan Praktis*: Untuk melengkapi pemahaman teoritis, siswa diberikan kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan praktis sederhana, seperti membuat sketsa desain atau model 3D sederhana menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemukan.

3. **Evaluasi:**

- *Feedback dari Peserta*: Di akhir kegiatan, siswa diminta untuk memberikan feedback atau tanggapan mereka mengenai kegiatan ini. Feedback ini sangat penting untuk evaluasi program dan peningkatan kegiatan serupa di masa depan.
- *Refleksi*: Tim pengajar melakukan refleksi untuk mengevaluasi efektivitas metode pengajaran yang digunakan, termasuk respons siswa terhadap materi, keaktifan dalam diskusi, dan hasil kegiatan praktis.

Metode ini dirancang untuk tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis tentang arsitektur kepada siswa, tetapi juga untuk menginspirasi dan memotivasi mereka melihat lingkungan binaan dengan perspektif yang lebih kritis dan inovatif.

DISKUSI

Pendidikan arsitektur memainkan peran penting dalam mempromosikan kesadaran lingkungan dan desain berkelanjutan. Altomonte (2012) menekankan perlunya pergeseran dalam metodologi pedagogi untuk mengintegrasikan desain lingkungan berkelanjutan ke dalam kurikulum [11]. Asilsoy (2017) menyoroti pentingnya pendidikan lingkungan dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan siswa [12]. Rzqoo (2022) membahas penggunaan alat dan teori, seperti Pendekatan Mudah untuk Desain Berkelanjutan dan Lingkungan (EASED) dan biomikronik, untuk meningkatkan pendidikan desain berkelanjutan [13]. Wyckmans (2013) menggarisbawahi perlunya pendekatan yang komprehensif untuk pendidikan desain berkelanjutan, termasuk fokus pada pemikiran sistem dan pengembangan lingkungan belajar yang mendorong kompetensi dan refleksi kritis [14].

Kegiatan pengabdian masyarakat "Arsitek Mengajar" di SMA Negeri 9 Semarang telah memberikan wawasan yang berharga mengenai penerapan teori arsitektur dalam konteks pendidikan sekolah menengah dan dampaknya terhadap kesadaran arsitektural di kalangan pelajar. Melalui kombinasi metode ceramah, diskusi interaktif, dan kegiatan praktis, program ini berhasil menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif, memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran arsitektur. Feedback dari siswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan apresiasi mereka terhadap arsitektur. Banyak siswa mengungkapkan bahwa mereka menjadi lebih sadar akan lingkungan binaan di sekitar mereka dan mulai mempertimbangkan aspek desain dan keberlanjutan dalam konteks yang lebih luas. Kegiatan praktis, seperti membuat sketsa desain dan model 3D, terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kreatif dan kritis siswa.



Gambar 1. Kegiatan Arsitek Mengajar di SMU Negri 9, Semarang

Teori arsitektur yang diajarkan selama program ini, mulai dari konsep dasar hingga pertimbangan lingkungan dalam perancangan, mencerminkan pentingnya integrasi pendidikan arsitektur dalam kurikulum sekolah menengah. Menurut Smith (2018), pendidikan arsitektur di sekolah menengah dapat memperkaya kurikulum dengan menambahkan dimensi kreatif dan kritis yang mendorong siswa untuk berpikir secara holistik tentang ruang dan lingkungan [1]. Pendidikan arsitektur di sekolah menengah merupakan bidang yang kompleks dan memiliki banyak sisi, dengan fokus untuk mempersiapkan siswa dalam praktik arsitektur dalam konteks pendidikan yang luas [8]. Desain arsitektur sekolah sangat penting dalam mendukung proses

pembelajaran dan harus menyediakan ruang edukasi yang fleksibel [15]. Kurikulum harus memberdayakan siswa untuk merancang ruang fisik, kebijakan, dan teknologi yang meningkatkan lingkungan manusia [16]. Ada pengakuan yang semakin besar terhadap nilai pendidikan arsitektur untuk anak-anak dan remaja, tidak hanya sebagai langkah menuju kursus khusus, tetapi sebagai sarana untuk memahami pengaruh pengkondisian arsitektur pada masyarakat [17]. Studio desain adalah komponen kunci dari pendidikan arsitektur, di mana siswa belajar melalui proses pedagogis 'belajar sambil melakukan' [18]. Peran arsitektur di sekolah dan implikasinya terhadap masyarakat juga menjadi pertimbangan penting [19]. Penggabungan pendidikan arsitektur dan lingkungan binaan ke dalam kurikulum dapat difasilitasi melalui kolaborasi antara arsitek, museum, dan sekolah [20]. Metode "belajar sambil membangun" merupakan pendekatan yang berharga dalam pendidikan arsitektur, memungkinkan siswa untuk belajar sambil melakukan aplikasi praktis [21].



Gambar 2. Ceramah dan diskusi antara siswa SMU Negeri 9 dan narasumber Arsitek Mengajar

Program "Arsitek Mengajar" menunjukkan bagaimana teori arsitektur dapat diterapkan dalam praktik pendidikan untuk mendorong perubahan sosial. Pengenalan konsep desain berkelanjutan dan pertimbangan lingkungan menginspirasi siswa untuk memikirkan solusi arsitektural yang inovatif dan responsif terhadap tantangan sosial dan lingkungan saat ini. Hal ini sejalan dengan pandangan Wright (2003) yang menekankan pentingnya pendidikan arsitektur dalam mengembangkan pemikiran kritis dan kreatif di kalangan generasi muda untuk menghadapi masalah global seperti perubahan iklim dan urbanisasi [22]. Studi-studi yang dilakukan oleh Gislason (2020) mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa pendidikan arsitektur yang

efektif di sekolah menengah dapat meningkatkan kesadaran lingkungan dan sosial siswa [15]. Program seperti "Arsitek Mengajar" berperan penting dalam memfasilitasi dialog antara teori arsitektur dan praktik pendidikan, memberikan peluang bagi siswa untuk terlibat langsung dalam proses desain dan memahami dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat.

Dengan demikian, "Arsitek Mengajar" telah berhasil menunjukkan bagaimana pendekatan terpadu antara teori dan praktik dalam pendidikan arsitektur dapat mempengaruhi pemahaman dan apresiasi siswa terhadap lingkungan binaan. Program ini tidak hanya meningkatkan kesadaran arsitektural di kalangan pelajar tetapi juga menanamkan nilai-nilai desain berkelanjutan dan pertimbangan lingkungan yang akan membantu mereka menjadi pemikir kritis dan inovatif di masa depan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat "Arsitek Mengajar" yang dilaksanakan di SMA Negeri 9 Semarang telah mencapai berbagai hasil yang signifikan dan memberikan dampak positif bagi para siswa serta lingkungan sekolah. Melalui serangkaian ceramah, diskusi interaktif, dan kegiatan praktis, program ini berhasil meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa tentang arsitektur, desain berkelanjutan, dan pentingnya mempertimbangkan aspek lingkungan dalam pembangunan.

Dari feedback yang diterima, terlihat jelas bahwa siswa mengalami peningkatan minat terhadap bidang arsitektur dan mulai memahami hubungan antara arsitektur dengan kehidupan sehari-hari serta dampaknya terhadap lingkungan. Hal ini menunjukkan pentingnya memperkenalkan konsep arsitektural sejak dini, terutama dalam konteks pendidikan formal di sekolah. Selain itu, kerjasama dan dukungan penuh dari para guru SMA Negeri 9 Semarang telah menjadi kunci sukses pelaksanaan program ini. Kolaborasi antara arsitek profesional dan tenaga pendidik di sekolah telah menciptakan platform pembelajaran yang efektif dan interaktif, yang tidak hanya memperkaya kurikulum sekolah tetapi juga memperluas wawasan siswa tentang potensi karir dan kontribusi mereka terhadap masyarakat.

Diharapkan, pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh melalui program "Arsitek Mengajar" dapat mendorong siswa untuk lebih peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan binaan. Program ini juga diharapkan dapat menjadi contoh dan inspirasi bagi sekolah-sekolah lain untuk mengintegrasikan pendidikan arsitektural dalam kurikulumnya, sebagai langkah awal dalam mempersiapkan generasi muda yang siap menghadapi tantangan pembangunan berkelanjutan di masa depan. Secara keseluruhan, kegiatan "Arsitek Mengajar" telah membuka wawasan baru dan membangun fondasi yang kuat bagi siswa SMA Negeri 9 Semarang dalam memahami arsitektur dan perannya dalam menciptakan lingkungan yang berkelanjutan dan harmonis. Dengan terus mendukung dan mengembangkan program serupa, kita dapat memperkuat peran pendidikan dalam membentuk pemikiran kritis dan inovatif di kalangan generasi muda, khususnya dalam bidang arsitektur dan pembangunan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para guru SMA Negeri 9 Semarang yang telah memberikan dukungan penuh dan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan program "Arsitek Mengajar". Dedikasi, komitmen, dan antusiasme Bapak/Ibu guru dalam mendidik dan membimbing siswa-siswa tercinta tidak hanya menginspirasi kami, tetapi juga menjadi fondasi penting bagi keberhasilan program pengabdian masyarakat ini. Kerjasama dan bantuan yang diberikan oleh para guru, mulai dari persiapan hingga pelaksanaan kegiatan, benar-benar telah menunjukkan semangat kolaborasi yang luar biasa dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan inovatif.

Kepada siswa-siswa SMA Negeri 9 Semarang, kami mengucapkan terima kasih atas partisipasi, antusiasme, dan ketertarikan yang luar biasa yang telah ditunjukkan selama kegiatan "Arsitek Mengajar" berlangsung. Kehadiran dan interaksi kalian dalam setiap sesi memberikan energi positif dan motivasi bagi kami untuk terus berbagi pengetahuan dan pengalaman. Keingintahuan dan semangat belajar kalian terhadap dunia arsitektur sangat mengagumkan, dan kami berharap semangat ini akan terus berkembang dan membawa perubahan positif dalam kehidupan kalian serta komunitas di sekitar. Terima kasih telah menjadi bagian penting dari perjalanan ini dan semoga apa yang telah dipelajari bersama dapat bermanfaat untuk masa depan yang lebih cerah.

DAFTAR REFERENSI

- [1] D. L. Smith, "Integrating Technology into the Architectural Curriculum," *Journal of Architectural Education*, vol. 41, no. 1, pp. 4–9, Oct. 1987, doi: 10.1080/10464883.1987.10758459.
- [2] B. Hassanpour, R. Alpar Atun, and S. Ghaderi, "From Words to Action: Incorporation of Sustainability in Architectural Education," *Sustainability*, vol. 9, no. 10, p. 1790, Oct. 2017.
- [3] J. Nandini, "Architectural Education in India: Focusing on Technology Integrated Education," *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, vol. 7, no. 5, pp. 2374–2378, May 2019.
- [4] A. M. Salama, "Learning from the Environment: Evaluation Research and Experience Based Architectural Pedagogy," *Transactions*, vol. 3, no. 1, pp. 64–83, Apr. 2006.
- [5] A. Chalas, "The Architect, the Museum, and the School: Working Together to Incorporate Architecture and Built Environment Education into the Curriculum," *Teaching Artist Journal*, vol. 13, no. 2, pp. 74–83, Mar. 2015.
- [6] R. Parnell, "The potential of children's architectural education?," *Architectural Research Quarterly*, vol. 14, no. 4, pp. 297–299, Dec. 2010.
- [7] S. Soliman, D. Taha, and Z. El Sayad, "Architectural education in the digital age," *Alexandria Engineering Journal*, vol. 58, no. 2, pp. 809–818, Jun. 2019.
- [8] V. Laovisutthichai, K. Srihiran, and W. Lu, "Towards Greater Integration of Building Information Modeling in the Architectural Design Curriculum: A Longitudinal Case Study," *Industry and Higher Education*, 2022, doi: 10.1177/09504222221120165.
- [9] E. S. Makaklı, "STEAM Approach in Architectural Education," *SHS Web of Conferences*, 2019, doi: 10.1051/shsconf/20196601012.
- [10] S. Ridha, S. Utaya, S. Bachri, B. Handoyo, P. A. Kamil, and A. W. Abdi, "Spatial Thinking and Decision-Making Abilities to Learn About Disaster Preparedness," *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/630/1/012017.
- [11] S. Altomonte, "Environmental Education for Sustainable Architecture," *Review of European Studies*, vol. 1, no. 2, Dec. 2009.
- [12] B. Asilsoy, S. Laleci, S. Yildirim, K. Uzunoglu, and " Ozge " Ozden, "Environmental Awareness and Knowledge among Architecture Students in North Cyprus," *International Journal of Educational Sciences*, vol. 19, no. 2–3, pp. 136–143, Dec. 2017.
- [13] Nawfal Joseph Rzqoo and Khalid Abdul Wahhab, "Environmental education (EE) in architectural departments Al-Nahrain University as case study," *Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN)*, 2022.
- [14] Annemie Wyckmans, "Environmental learning in architecture. From individual choice to collective responsibility," 2013.

- [15] N. Gislason, "Placing Education: The School as Architectural Space," *Paideusis*, vol. 16, no. 3, pp. 5–14, Oct. 2020.
- [16] S. Dent, "SCHOOL OF ARCHITECTURE AND PLANNING," 2002.
- [17] R. Parnell, "The potential of children's architectural education?," *Architectural Research Quarterly*, vol. 14, no. 4, pp. 297–299, Dec. 2010.
- [18] Azadeh Montazami, "Architectural Design Pedagogy: Improving Student Learning Outcomes," 2013.
- [19] M. Dudek, *Architecture of Schools: The New Learning Environments*. Routledge, 2012.
- [20] A. Chalas, "The Architect, the Museum, and the School: Working Together to Incorporate Architecture and Built Environment Education into the Curriculum," *Teaching Artist Journal*, vol. 13, no. 2, pp. 74–83, Mar. 2015.
- [21] Y. Erbil, "'LEARNING BY BUILDING' IN ARCHITECTURAL EDUCATION," 2008.
- [22] J. Wright, "Introducing sustainability into the architecture curriculum in the United States," *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 4, no. 2, pp. 100–105, Jun. 2003.