



SMART LIBRARY & INKLUSIVITAS: MASA DEPAN DESAIN GEDUNG MADRASAH DI INDONESIA

Rusdiana Navlia¹, Moh Nurul Hidayatullah², Moh Roihan Ali³, Moh Alvin NoerHidayah⁴

Universitas Islam Negeri Madura^{1,2,3,4}

rusdiananavlia005@gmail.com¹, dayatz.aja08@gmail.com², roihan510@gmail.com³, alvinnorhidayat123@gmail.com⁴

Abstrak

Artikel ini mengkaji transformasi desain gedung perpustakaan madrasah di Indonesia melalui penggabungan konsep perpustakaan cerdas dan prinsip aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Kajian ini menyoroti bahwa pembangunan ruang literasi masa depan bukan lagi sekadar urusan estetika arsitektur, melainkan upaya menciptakan ekosistem yang mengharmonisasikan teknologi digital dengan ruang fisik untuk memuliakan martabat setiap siswa. Melalui pendekatan desain yang adaptif, perpustakaan dirancang untuk mampu menyesuaikan diri dengan berbagai spektrum kemampuan, mulai dari penyediaan furnitur modular yang fleksibel, zona sensorik yang menenangkan bagi siswa autisme, hingga penggunaan sistem navigasi berbasis Internet of Things yang memberikan kemandirian bagi siswa tunanetra. Selain itu, integrasi fasilitas pintar seperti pemindai teks otomatis dan asisten pustakawan berbasis kecerdasan buatan terbukti mampu meruntuhkan hambatan kognitif dan fisik yang selama ini membatasi akses terhadap ilmu pengetahuan. Pada akhirnya, inovasi desain gedung yang pro-difabel ini tidak hanya berfungsi sebagai pusat informasi, tetapi juga sebagai laboratorium sosial yang menumbuhkan budaya empati dan kesetaraan. Artikel ini menegaskan bahwa keberhasilan literasi tanpa hambatan di lingkungan madrasah sangat bergantung pada sinergi antara teknologi yang manusiawi dan arsitektur yang peduli, yang secara kolektif memastikan bahwa jendela dunia terbuka lebar bagi seluruh siswa tanpa terkecuali.

Kata Kunci: *Perpustakaan Madrasah, Desain Inklusif, Smart Library, Aksesibilitas Difabel, Ruang Adaptif, Teknologi Pendidikan*

Abstract

This article examines the transformation of madrasah library design in Indonesia through the integration of the smart library concept and accessibility principles for people with disabilities. This study highlights that developing future literacy spaces is no longer simply a matter of architectural aesthetics, but rather an effort to create an ecosystem that harmonizes digital technology with physical space to honor the dignity of every student. Through an adaptive design approach, libraries are designed to adapt to a wide spectrum of abilities, from providing flexible modular furniture and calming sensory zones for students with autism to using an Internet of Things-based navigation system that empowers students with visual impairments. Furthermore, the integration of smart features such as automatic text scanners and artificial intelligence-based librarian assistants has proven effective in breaking down cognitive and physical barriers that have traditionally limited access to knowledge. Ultimately, this innovative, disability-friendly building design serves not only as an information center but also as a social laboratory that fosters a culture of empathy and equality. The article's conclusion affirms that the success of barrier-free literacy in madrasah environments relies heavily on the synergy between humane technology and caring architecture, which collectively ensure that the world opens wide to all students without exception.

Keywords: *Madrasah Library, Inclusive Design, Smart Library, Accessibility for the Disabled, Adaptive Space, Educational Technology*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hak dasar yang menjadi milik semua orang tanpa terkecuali. Setiap anak, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus atau difabel, seharusnya memiliki kunci yang sama untuk membuka pintu ilmu pengetahuan.¹ Di madrasah, perpustakaan adalah detak jantung dari semangat mencari ilmu tersebut. Namun, jika kita melihat kenyataan di lapangan, gedung perpustakaan sering kali masih dibangun dengan pola lama yang kaku, yang tanpa sadar berubah menjadi "labirin" yang membingungkan bagi siswa difabel. Tangga yang curam, deretan rak buku yang menjulang tinggi, hingga absennya penanda bagi tunanetra, seolah menjadi sekat tak kasat mata yang menjauhkan mereka dari dunia literasi yang seharusnya menjadi milik bersama.

Kini, seiring dengan pesatnya transformasi digital, wajah perpustakaan mulai berubah. Ia bukan lagi sekadar gudang penyimpanan buku, melainkan ruang publik yang cerdas. Di Indonesia, tantangan besar kita dalam membangun madrasah yang benar-benar terbuka adalah bagaimana memadukan teknologi terbaru agar bisa memeluk berbagai spektrum kemampuan siswa. Kehadiran teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), Kecerdasan Buatan (AI), hingga furnitur yang fleksibel, sebenarnya adalah peluang besar untuk menciptakan ruang belajar yang lebih memanusiakan manusia.² Teknologi tidak boleh lagi dipandang sebagai pajangan mewah, melainkan sebagai jembatan kasih sayang yang menghubungkan siswa difabel dengan hak mereka yang sempat terhambat.

Sayangnya, pengembangan perpustakaan pintar sering kali hanya berhenti pada urusan digitalisasi dokumen, sementara kenyamanan ruang secara utuh sering terlupakan. Padahal bagi siswa dengan autisme atau ADHD, ketenangan sensorik dan kebebasan bergerak sangat memengaruhi cara mereka menyerap informasi.³ Karena itu, kita butuh cara pandang baru dalam mendesain gedung yang mampu menyatukan kecanggihan digital dengan empati arsitektural. Desain yang pro-difabel bukan hanya soal membangun jalur landai untuk kursi roda, tapi tentang menciptakan sebuah lingkungan yang bisa "mengerti" dan beradaptasi dengan keterbatasan unik setiap anak yang datang.

Artikel ini akan mengupas tuntas pentingnya merancang perpustakaan madrasah yang tidak hanya cerdas, tetapi juga penuh perhatian di Indonesia. Kita akan melihat bagaimana fasilitas-fasilitas pintar bisa menumbuhkan budaya belajar yang mandiri dan terhormat bagi siswa difabel. Dengan menyatukan aspek fisik dan digital secara tulus, kita berharap perpustakaan madrasah bisa menjelma menjadi ruang masa depan yang setara. Pada akhirnya, perjuangan ini bukan sekadar tentang memodernisasi bangunan fisik, melainkan tentang komitmen moral kita untuk memastikan bahwa setiap anak bangsa, apa pun kondisinya, memiliki kesempatan yang sama untuk melihat luasnya dunia melalui jendela ilmu yang terbuka lebar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kepustakaan sebagai metode utama, yang melibatkan kegiatan pengumpulan sumber dari berbagai literatur yang terkait.⁴ Metode studi kepustakaan melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber seperti jurnal, catatan, buku, dan penelitian yang relevan dengan topik yang sedang dibahas. Dalam proses pengumpulan data, dilakukan dengan membaca sumber-sumber tertentu, mencatat informasi penting, dan mengolah data tersebut agar dapat dianalisis secara mendalam sebelum menyimpulkan.⁵ Saat menghimpun data untuk penelitian, berbagai sumber digunakan, seperti majalah, jurnal, buku, dan informasi yang diperlukan, serta dokumentasi dari observasi dan pengumpulan data di lapangan berupa foto, catatan, dan gambar. Studi kepustakaan ini sangat vital bagi peneliti karena membantu dalam proses analisis masalah.

¹ Paramansyah, Arman, and Muhammad Ridhaulipasya Parojai. *Pendidikan Inklusif Dalam era Digital*. Penerbit Widina, 2024.

² Trisna, Ni Made Sri Wahyuni, et al. "Integrasi Kecerdasan Buatan Dalam Desain Interior: Adaptasi Dan Inovasi Di Era Industri Kreatif." *SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*. Vol. 8. 2025.

³ ke Makna, Dari Scroll. "Media sosial sebagai ruang baru literasi." *Promosi Literasi di Era Digital* (2025): 162.

⁴ Mahmud, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), 31

⁵ Zed, Mustika. *Metode Penelitian Kepustakaan*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2008),

Kajian ini juga memberikan bantuan kepada seorang penyelidik untuk merangka skema-skema yang terkait dengan isu yang sedang diteliti atau diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Harmonisasi Teknologi Digital dan Aksesibilitas Fisik

Membangun perpustakaan cerdas di madrasah bukan sekadar memajang komputer canggih di setiap sudut, melainkan tentang merajut ekosistem tempat teknologi dan ruang fisik saling menyapa. Harmonisasi ini terasa sejak langkah pertama di pintu masuk.⁶ Bayangkan sebuah arsitektur tanpa undakan yang dipadukan dengan sensor otomatis yang peka. Pintu geser yang terbuka tanpa suara bagi pengguna kursi roda atau tongkat pemandu bukan sekadar fasilitas teknis; itu adalah pesan bahwa siapa pun mereka, kehadiran mereka sangat dinantikan.

Begitu melangkah ke dalam, konsep Smart Library hadir sebagai "pemandu tak terlihat" melalui sistem navigasi berbasis IoT. Jalur pemandu fisik (guiding blocks) kini tidak lagi bekerja sendirian, melainkan diperkuat oleh teknologi beacon yang mengirimkan panduan audio langsung ke ponsel siswa tunanetra. Sinergi ini memberikan kemandirian yang tulus; para siswa bisa menemukan rak buku atau meja layanan secara mandiri hanya lewat instruksi suara, sebuah kemewahan akses yang selama ini sulit ditemukan di perpustakaan lama.

Interaksi siswa dengan buku pun kini terasa lebih personal berkat sentuhan digital. Rak buku cerdas berteknologi RFID kini menjadi sahabat bagi siswa dengan keterbatasan motorik. Cukup dengan satu sentuhan di layar ponsel, sistem pencahayaan pintar pada rak akan merespons dengan kedipan warna yang lembut.⁷ Bagi siswa tunarungu, cahaya ini adalah penunjuk jalan yang jelas, mengarahkan mereka pada buku yang dicari tanpa perlu merasa bingung atau harus selalu bergantung pada bantuan orang lain.

Kenyamanan berlanjut hingga ke area baca yang benar-benar mengerti kebutuhan manusia. Meja-meja digital kini dirancang adaptif, mampu menyesuaikan ketinggiannya secara otomatis lewat perintah suara atau sentuhan ringan sebuah solusi cerdas bagi pengguna kursi roda agar tetap bisa membaca dengan postur yang nyaman. Di sana, perangkat screen reader dan braille display telah siap sedia, mengubah barisan teks digital menjadi suara atau rabaan yang hidup, menghidupkan imajinasi tanpa sekat fisik.

Tak hanya fisik, inklusivitas ini juga menyentuh cara siswa berpikir dan memproses informasi. Komputer perpustakaan kini lebih "ramah" dengan perangkat lunak yang bisa menyesuaikan diri; mulai dari skema warna kontras tinggi untuk membantu siswa low vision, hingga fitur penyederhanaan teks yang memudahkan siswa disleksia.⁸ Lingkungan digital ini memastikan bahwa harta karun ilmu agama dan sains dapat diserap dengan tenang, apa pun cara siswa tersebut menangkap maknanya.

Pada akhirnya, perpaduan ini melahirkan "Ruang Literasi Masa Depan" yang tidak lagi memberi jarak antara siswa difabel dan non-difabel. Ketika teknologi mampu menutup celah keterbatasan fisik, perpustakaan madrasah pun berubah menjadi pusat peradaban yang memanusiakan manusia. Di sinilah martabat setiap siswa dijunjung tinggi, di mana arsitektur dan kecerdasan buatan bekerja tulus untuk memastikan jendela dunia terbuka lebar bagi siapa pun yang berani membacanya.

Desain Ruang Adaptif: Fleksibilitas untuk Berbagai Spektrum Kemampuan

Perpustakaan madrasah masa depan tidak lagi melihat ruang sebagai tata letak kaku yang memaksa siswa untuk beradaptasi, melainkan sebagai lingkungan yang "bernapas" mengikuti kebutuhan penggunanya. Setiap siswa datang dengan cara uniknya sendiri dalam belajar.⁹ Oleh

⁶ Aly, Abdul Hamid. *Pesantren Digital: Masa Depan Pendidikan Islam di Era Kecerdasan Buatan*. Publica Indonesia Utama, 2025.

⁷ Nainggolan, Marcopolo. "Rancang Bangun Prototype Smart Book Cabinet Menggunakan Arduino dan Smartphone." (2024).

⁸ Ridho, Hatta, et al. *Desain Pembelajaran Inovatif Di Perguruan Tinggi*. Star Digital Publishing, 2025.

⁹ Mulyasa, H. E. *Menjadi guru penggerak merdeka belajar*. Bumi Aksara, 2021.

karena itu, interiornya kini menggunakan furnitur modular yang ringan dan fleksibel. Hanya dalam sekejap, area diskusi yang ramai bisa berubah menjadi deretan bilik belajar mandiri yang tenang. Ini bukan sekadar soal efisiensi, tapi tentang memberikan kendali penuh kepada siswa untuk menentukan ruang mana yang paling membuat mereka merasa nyaman dan berdaya.

Salah satu terobosan paling menyentuh dalam desain ini adalah perhatian pada spektrum sensorik siswa. Bagi kawan-kawan dengan autisme atau ADHD, cahaya yang terlalu silau atau suara bising bisa menjadi beban mental yang berat. Desain adaptif hadir menawarkan solusi melalui quiet zones atau bilik sensorik yang teduh. Di ruang mungil yang kedap suara dengan pencahayaan yang bisa diatur sendiri kekuatannya ini, mereka menemukan ruang yang aman dan damai. Di sini, mereka bisa menyelami dunia literasi dengan tenang, tanpa harus merasa kewalahan oleh hiruk-pikuk lingkungan sekitar.¹⁰

Aksesibilitas fisik pun kini naik kelas melalui perabot yang benar-benar memikirkan harga diri penggunanya. Rak buku tidak lagi dibiarkan menjulang tinggi seolah tak tergapai. Dengan teknologi mekanisme vertikal otomatis, rak-rak tersebut bisa turun dengan anggun hanya dengan satu sentuhan. Bayangkan betapa berartinya ini bagi siswa pengguna kursi roda; mereka kini bisa memilih sendiri buku yang ingin dibaca tanpa harus selalu mendongak meminta bantuan orang lain. Rasa mandiri inilah yang sebenarnya menjadi inti dari pembangunan ruang publik yang inklusif.

Fleksibilitas ini juga menyentuh area multimedia agar tak ada satu pun siswa yang tertinggal dari arus informasi. Ruang adaptif ini menyediakan meja baca dengan kemiringan yang bisa disesuaikan, sangat membantu siswa yang memiliki keterbatasan fisik tertentu untuk tetap membaca dengan posisi tubuh yang sehat. Selain itu, layar sentuh interaktif dipasang pada ketinggian yang pas bagi semua orang baik bagi mereka yang berdiri maupun yang duduk. Kesetaraan ini memastikan bahwa jendela dunia digital terbuka sama lebarnya bagi setiap pasang mata.

Lebih jauh lagi, lantai perpustakaan kini "berbicara" melalui sentuhan dan warna. Lantai bukan lagi sekadar pijakan, melainkan peta navigasi yang cerdas. Melalui perbedaan tekstur dan kontras warna yang halus, siswa diarahkan secara alami menuju zona-zona yang ada. Penggunaan material yang tidak licin dan empuk memberikan rasa aman bagi siswa dengan gangguan keseimbangan. Bagi mereka yang memiliki pandangan terbatas (low vision), warna kontras tinggi menjadi pemandu visual yang intuitif, membantu mereka mengenali fungsi ruang tanpa perlu merasa bingung.

Pada akhirnya, desain ruang yang adaptif adalah cara kita menghormati martabat setiap insan. Dengan membangun perpustakaan yang fleksibel, madrasah sebenarnya sedang mendirikan sebuah laboratorium sosial yang hangat. Di tempat ini, perbedaan kemampuan fisik maupun cara berpikir bukan lagi dianggap sebagai hambatan, melainkan kekayaan yang dirayakan. Inilah arsitektur yang peduli sebuah ruang yang memastikan bahwa perjalanan mencari ilmu menjadi pengalaman yang indah, setara, dan memanusiakan setiap siswa.

Literasi Tanpa Hambatan: Membangun Budaya Inklusif melalui Fasilitas Pintar

Perpustakaan madrasah kini bukan lagi sekadar deretan rak kayu yang kaku, melainkan detak jantung dari sebuah gerakan yang memastikan tidak ada satu pun anak yang tertinggal di belakang. Membangun budaya inklusif berarti menanamkan keyakinan bahwa setiap siswa, apa pun kondisi fisiknya, memiliki hak yang sama untuk memuaskan rasa haus akan ilmu.¹¹ Lewat kehadiran fasilitas pintar, madrasah sebenarnya sedang merobohkan tembok pembatas yang selama ini mengisolasi kawan-kawan difabel. Inilah wajah baru literasi tanpa hambatan sebuah dunia di mana teknologi bukan sekadar gaya hidup, tapi alat untuk memuliakan martabat dan menyetarakan kesempatan bagi semua.

Keajaiban dari literasi tanpa hambatan ini terasa saat teknologi bekerja secara personal, seolah ia mengerti kebutuhan setiap jiwa. Bayangkan seorang siswa tunanetra yang kini bisa "membaca" melalui perangkat pemindai pintar yang mengubah teks fisik menjadi suara merdu atau format braille dalam sekejap. Baginya, buku tidak lagi menjadi benda mati yang bisu, melainkan kawan bercerita

¹⁰ Sarwa, S. S. *Membuka Jendela Dunia: Sebuah Ajakan Untuk Lebih Mencintai Membaca*. Penerbit Adab.

¹¹ Komari, Noer. "PERPUSTAKAAN INKLUSIF Inovasi, Inspirasi, dan Arah Masa Depan."

yang menghidupkan imajinasi. Lebih dari sekadar akses data, fasilitas ini memberikan rasa percaya diri yang luar biasa; bahwa keterbatasan sensorik bukan lagi belenggu untuk menyerap hikmah dari setiap lembar pengetahuan.

Kemandirian siswa juga semakin mekar dengan hadirnya asisten pustakawan berbasis kecerdasan buatan (AI) yang mampu menyapa lewat bahasa isyarat atau panduan suara sederhana. Fasilitas ini menjadi jembatan hati bagi siswa tunarungu atau mereka yang sulit berbicara untuk berinteraksi dengan dunia pustaka secara mandiri.¹² Ada rasa bangga yang tumbuh saat seorang siswa bisa meminjam buku atau mencari referensi tanpa harus selalu menggantungkan diri pada bantuan orang lain. Di sini, teknologi hadir bukan untuk menjauhkan interaksi sosial, tapi justru untuk memperluas jangkauan kasih sayang agar lebih manusiawi.

Lebih jauh lagi, literasi yang inklusif juga merangkul mereka yang berjuang dengan tantangan kognitif, seperti disleksia atau autisme. Perpustakaan madrasah kini menyediakan perangkat digital yang bisa "berkompromi"—menyederhanakan kalimat yang rumit atau mengubah tampilan huruf agar lebih nyaman di mata. Ruang digital ini dirancang untuk menjadi pelukan hangat yang mengurangi kecemasan, membiarkan setiap anak mendalami sains dan literatur agama dengan kecepatan mereka sendiri. Dengan menghilangkan tekanan kognitif, perpustakaan berubah menjadi ruang aman yang sangat menyenangkan bagi semua spektrum kemampuan.

Pada akhirnya, segala kecanggihan ini bermuara pada satu hal utama: pembentukan karakter dan empati. Saat siswa lain melihat kawan-kawan difabel mereka bisa beraktivitas dengan lancar dan ceria, lahir sebuah kesadaran bahwa keberagaman adalah sebuah keindahan, bukan beban. Perpustakaan pun menjelma menjadi laboratorium sosial, tempat nilai-nilai kesetaraan dipraktikkan dalam senyuman sehari-hari. Literasi tanpa hambatan pada akhirnya bukan tentang seberapa megah gedung atau seanggih apa alatnya, melainkan tentang membangun peradaban madrasah yang punya hati untuk merangkul setiap anak dalam perjalanan panjang mereka mencari cahaya ilmu.

KESIMPULAN

Perkembangan teknologi dan informasi pada era digital telah mengubah metode manusia dalam memperoleh dan menyebarkan pengetahuan. Akibatnya, perpustakaan tidak lagi hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan buku fisik, tetapi harus bertransformasi menjadi perpustakaan digital yang sejalan dengan kebutuhan literasi siswa. Perpustakaan digital di sekolah hadir sebagai solusi untuk mengatasi terbatasnya akses informasi, memperluas koleksi sumber belajar, dan mendukung pelaksanaan Gerakan Literasi Sekolah (GLS) dalam era digital.

Namun demikian, terdapat tantangan seperti minimnya infrastruktur, keterbatasan anggaran, kesenjangan dalam literasi digital, serta kebiasaan masyarakat yang masih mengandalkan media tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa pengimplementasian perpustakaan digital tidak dapat dilakukan secara segera. Diperlukan dukungan kebijakan yang tepat, pelatihan yang berkelanjutan, pengelolaan koleksi yang efisien, serta pemanfaatan teknologi seperti sistem manajemen perpustakaan dan aplikasi berbasis web atau Android.

Program-program seperti penerapan literasi digital dengan QR Code di perpustakaan sekolah terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa terhadap literasi digital. Dengan kemudahan akses ke buku elektronik dan materi literasi melalui ponsel, siswa menjadi lebih terlatih dalam mencari, menilai, dan menggunakan informasi secara bijak. Oleh karena itu, layanan perpustakaan digital di sekolah menjadi sarana penting untuk meningkatkan literasi digital siswa, mendukung kualitas pendidikan, serta mempersiapkan mereka menjadi generasi yang melek informasi dan bertanggung jawab dalam memanfaatkan teknologi digital.

¹² Tarumasely, Yowelna, et al. *Perubahan Paradigma Pendidikan Melalui Teknologi AI; Membaca Perubahan Motivasi dan Kemandirian Belajar Siswa di Indonesia*. Academia Publication, 2024.

REFERENSI

- Paramansyah, Arman, and Muhammad Ridhaulipasya Parojai. Pendidikan Inklusif Dalam era Digital. Penerbit Widina, 2024.
- Trisna, Ni Made Sri Wahyuni, et al. "Integrasi Kecerdasan Buatan Dalam Desain Interior: Adaptasi Dan Inovasi Di Era Industri Kreatif." SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain dan Aplikasi Bisnis Teknologi). Vol. 8. 2025.
- ke Makna, Dari Scroll. "Media sosial sebagai ruang baru literasi." Promosi Literasi di Era Digital (2025): 162..
- Mahmud, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), 31.
- Zed, Mustika. Metode Penelitian Kepustakaan.(Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2008),
- Aly, Abdul Hamid. Pesantren Digital: Masa Depan Pendidikan Islam di Era Kecerdasan Buatan. Publica Indonesia Utama, 2025.M. Nazir, Metode Penelitian, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2003), 27
- Nainggolan, Marcopolo. "Rancang Bangun Prototype Smart Book Cabinet Menggunakan Arduino dan Smartphone." (2024).
- Ridho, Hatta, et al. Desain Pembelajaran Inovatif Di Perguruan Tinggi. Star Digital Publishing, 2025.
- Mulyasa, H. E. Menjadi guru penggerak merdeka belajar. Bumi Aksara, 2021.
- Sarwa, S. S. Membuka Jendela Dunia: Sebuah Ajakan Untuk Lebih Mencintai Membaca. Penerbit Adab.
- Komari, Noer. "PERPUSTAKAAN INKLUSIF Inovasi, Inspirasi, dan Arah Masa Depan."
- Tarumasely, Yowelna, et al. Perubahan Paradigma Pendidikan Melalui Teknologi AI; Membaca Perubahan Motivasi dan Kemandirian Belajar Siswa di Indonesia. Academia Publication, 2024.