
STUDI KASUS ARCHITECTURE UNIVERSAL DESIGN TERHADAP KONSEP DAN PEMAHAMAN INCLUSIVE EDUCATION

Arif Hidayatullah

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300200123@student.ums.ac.id

Wisnu Setiawan

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ws238@ums.ac.id

ABSTRAK

Perwujudan pembangunan inklusif bagi penyandang disabilitas dan/atau Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) masih menjadi tantangan di Indonesia, kondisi tersebut terlihat dari rendahnya tingkat pendidikan yang ditamatkan dan partisipasi sekolah. Indonesia masih belum maksimal dalam mengadakan fasilitas pendidikan inklusif. Sehingga untuk mencapai kesetaraan pendidikan masih menjadi isu yang perlu diselesaikan oleh pemerintah dan masyarakat. Salah satu upaya yang perlu dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat sebagai penyelenggara adalah pengadaan sarana dan prasarana pendidikan yang ramah disabilitas dan ABK. Fasilitas atau sarana dan prasarana terhadap pendidikan inklusif mengacu pada upaya untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang setara. Universal Design atau Desain Universal (UD) memiliki peran penting dalam menciptakan ruang pendidikan tersebut, baik bagi individu dan seluruh warga negara atau masyarakat secara menyeluruh dalam membentuk masa depan bangsa. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus, yaitu metode mengamati suatu konteks/kasus, kemudian dianalisis dengan mendeskripsikan setiap penerapan prinsip Architecture Universal Design (AUD) dapat mendefinisikan hubungan antara AUD dan pendidikan inklusif. Hasil dari studi kasus tersebut disajikan kembali dalam bentuk catatan-catatan yang dapat membantu dalam merancang sebuah ruang pendidikan yang inklusif dengan pendekatan AUD.

KEYWORDS:

Universal; Inklusi; Pendidikan; Ruang; Setara

PENDAHULUAN

Inclusive Education atau pendidikan inklusif adalah suatu sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada seluruh penyandang disabilitas, intelektual, dan/atau bakat potensial khusus untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam lingkungan pendidikan pada umumnya (Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, 2009).

Pendidikan inklusi sendiri pada tahun 1991, Indonesia mulai memperkenalkan konsep pendidikan inklusif. Kemudian pada tahun 2001, Indonesia telah melakukan percobaan, salah satunya di D.I. Yogyakarta (Rombot, 2017).

Dan pada tahun 2004, pendidikan inklusif telah resmi dicanangkan di Bandung dan beberapa sekolah umum sedang bersiap untuk menerapkan pendidikan inklusif.

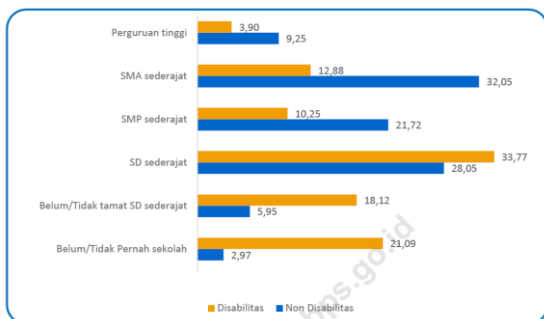
Permasalahan pertama adalah pada tahun 2006, belum adanya tanda-tanda maupun data yang akurat tentang sekolah yang sudah memenuhi dalam mengimplementasikan Pendidikan inklusi, Informasi mengenai pendidikan inklusif tidak dapat diakses oleh publik, hal tersebut karena munculnya permasalahan menarik lainnya terkait operasional sekolah, alokasi kredit, dan faktor-faktor lainnya (Rombot, 2017). Hal di atas, memberikan pandangan akan Pendidikan inklusi masih dianggap sebelah mata, sehingga menjadikan upaya uji coba pada tahun 2004 terabaikan.

Sebagai contoh, di salah satu daerah di Indonesia, yaitu Bantul, dari 374 SD, hanya 8 SD yang sudah penggunaan menggunakan sistem pendidikan inklusif. Jumlah penderita cacat di

Bantul mencapai 9.704 jiwa yang terdiri dari tunanetra, tunadaksa, tunarungu, tunawicara, dan tunagrahita. Ia berharap penderita disabilitas bisa lebih banyak lagi untuk mengakses ke pendidikan formal (Kompas.com, 2009).

Akan tetapi, yang menjadi permasalahan kedua adalah fasilitas sarana dan prasarana belum menunjang sepenuhnya dalam proses Pendidikan inklusif (Rombot, 2017). Hal itu terlihat dari data Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tahun 2021, bahwa 12,26% dari total penyandang disabilitas usia 5-19 tahun dari ± 2,2 juta orang, baru menikmati fasilitas pendidikan formal (Napitupulu, Salam, & Nababan, 2022). Dari angka di atas dapat diartikan secara singkat bahwa sekitar 87,74% dari 2,2 juta orang tersebut belum mendapatkan fasilitas Pendidikan secara formal.

Perwujudan pembangunan inklusif bagi penyandang disabilitas masih menjadi tantangan di Indonesia, kondisi tersebut terlihat dari rendahnya tingkat pendidikan yang ditamatkan dan partisipasi sekolah menjadi permasalahan ketiga (Tusianti et al., 2023).



Gambar 1. Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan Penyandang Disabilitas dan Non- Disabilitas Usia 15 Tahun ke Atas

(Sumber: Tusianti, 2023)

Sebagian besar penduduk dengan disabilitas usia 15 tahun ke atas baru mampu menyelesaikan pendidikan sampai dengan tamat Sekolah Dasar (SD) (Gambar 1). Lebih lanjut, sekitar 40% dari mereka justru belum/tidak pernah sekolah dan tidak tamat SD. Sementara itu baru 16,78% yang mampu menamatkan pendidikan sampai dengan SMA ke atas. Kondisi tersebut terlihat sangat tidak seimbang dibandingkan dengan capaian pendidikan penduduk normal. Hal ini menguatkan gambaran bahwa penyandang

disabilitas lebih kecil kemungkinannya untuk mengenyam pendidikan. Mereka cenderung memiliki angka rata-rata lama sekolah yang rendah dibandingkan dengan penduduk normal. Stigma di atas menyebabkan siswa penyandang disabilitas atau ABK justru memilih untuk tidak mengungkapkan kekurangannya, padahal status tersebut dapat membantu mereka mendapatkan fasilitas yang seharusnya mereka dapatkan (Tusianti et al., 2023).

Menurut Tustianti (2023), tantangan yang sulit bagi kaum disabilitas dan ABK adalah untuk mendapatkan pendidikan yang setara. Salah satu tantangan utama yang dihadapi yaitu kurangnya fasilitas atau sarana dan prasarana maupun aksesibilitas. Fasilitas dan aksesibilitas memiliki kesinambungan yang saling mengikat yaitu apabila fasilitas belum dapat terpenuhi maka para penyandang disabilitas maupun ABK juga memiliki keterbatasan aksesibilitas untuk mendapatkan Pendidikan yang setara. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa “setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu”.

Dari permasalahan di atas menunjukan bahwa Indonesia masih belum maksimal dalam mengadakan fasilitas pendidikan inklusif. Sehingga untuk mencapai kesetaraan Pendidikan masih menjadi isu yang perlu diselesaikan oleh pemerintah dan masyarakat. Salah satu upaya yang perlu dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat sebagai penyelenggara Pendidikan adalah pengadaan sarana dan prasarana pendidikan yang ramah disabilitas termasuk ABK. Harapan yang ada, dengan pengadaan sarana dan prasarana pendidikan inklusif termasuk sekolah dengan pendidikan inklusi, dapat menciptakan kesetaraan kesempatan, pemberdayaan, budaya saling menghormati, empati, dan inklusi, sehingga memastikan tidak ada seorang pun yang dikucilkan atau dipinggirkan (Tusianti et al., 2023).

Fasilitas atau sarana dan prasarana menjadi salah satu komponen pendidikan inklusif yang termasuk penting. Fasilitas atau sarana dan prasarana sekolah dengan sistem pendidikan inklusif mengacu pada upaya untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang menyambut dan mendukung semua siswa, termasuk mereka yang

memiliki kebutuhan khusus atau disabilitas. Mengenai karakteristik anak berkebutuhan khusus, sarana dan prasarana pendidikan yang diperlukan tentunya akan sesuai dengan kebutuhan anak tersebut (Viranti, 2023).

Arsitektur adalah salah satu bidang yang memiliki peran penting dalam mendukung upaya pemerintah dan masyarakat untuk mengadakan sarana dan prasarana yang ramah terhadap disabilitas dan ABK. Dalam bidang arsitektur, hubungan antara penyesuaian desain, kebutuhan, kesetaraan, dan kemampuan pengguna diterapkan melalui pendekatan *Universal Design* (UD). Karena secara umum, UD merupakan sebuah pendekatan yang memiliki fokus untuk membuat ruang yang mudah diakses oleh semua kelompok pengguna. Beradaptasi dengan lingkungan dan merasa nyaman adalah bagian penting dari kesadaran arsitektur.

Pendekatan UD atau juga dapat disebut *Architecture Universal Design* (AUD) memiliki peran penting dalam menciptakan sebuah akses fisik dan ruang pendidikan yang inklusif bagi para disabilitas dan ABK termasuk menciptakan lingkungan yang setara antara mereka dan siswa normal.

Tujuan – studi kasus ini untuk mempelajari apa dan bagaimana sebuah pendekatan UD dapat mengimplementasikan lingkungan Pendidikan yang inklusif. Meskipun pendekatan AUD belum sepenuhnya dapat menyelesaikan masalah pendidikan bagi para disabilitas ataupun ABK, tetapi harapannya, pendekatan ini dapat membantu dan memudahkan bagi pengguna dalam beraktivitas di lingkungan Pendidikan tersebut tanpa merasa terdiskriminasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan konsep studi kasus, metode mengamati suatu konteks/kasus, kemudian dianalisis dengan mendeskripsikan setiap penerapan prinsip *Architecture Universal Design* (AUD) dapat mendefinisikan hubungan antara AUD dan pendidikan inklusif.

Metode pencarian kasus yang dipakai adalah dengan studi kasus objek arsitektur yang merespons terhadap subjek pendidikan inklusif.

Subjek studi ini berfokus Peserta Didik Berkebutuhan Khusus (PDBK) yang mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional,

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif Bagi Peserta Didik yang Memiliki Kelainan dan Memiliki Potensi Kecerdasan dan/ Bakat Istimewa, dan Panduan Pelaksanaan Pendidikan Inklusif. Kemudian, objek mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia No. 22 Tahun 2023 tentang Standar Sarana dan Prasarana pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah yang berfokus pada standar fasilitas dasar terhadap pendidikan yang diperlukan.

Tahapan studi ini mendasar pada poin-poin di bawah ini:

1. studi kasus terkait penerapan AUD dan dampaknya terhadap pendidikan inklusif dengan mengambil kasus-kasus yang paling ideal dan relevan terhadap konsep pendidikan inklusif berdasarkan prinsip UD sebagai indikatornya.
2. dilakukan interpretasi mendalam terhadap hasil data yang ada.
3. memberikan beberapa saran dan kesimpulan berupa catatan-catatan dalam perancangan ruang Pendidikan yang inklusif dengan pendekatan AUD.

TINJAUAN PUSTAKA

Tentang *Universal Design*

Secara umum, *Universal Design* atau Desain Universal (UD) adalah konsep desain dan komposisi sebuah lingkungan yang dapat diakses, dipahami, dan digunakan semaksimal mungkin oleh semua orang tanpa memandang usia, ukuran, kemampuan, atau fisik mereka (The National Disability Authority, 2024).

Pemahaman UD diciptakan oleh arsitek Amerika, Ron Mace pada tahun 1980-an, konsep UD berkaitan dengan persepsi suatu rancangan dan lingkungan yang ada di sekitar kita, dengan mempertimbangkan kemungkinan terhadap karakter pengguna yang berbeda, mulai dari anak-anak hingga orang tua, termasuk keterbatasan bahasa dan orang dengan disabilitas atau keterbatasan sementara (Martino, 2023).

Prinsip *Universal Design* (UD)

Definisi *Universal Design* atau Desain Universal (UD) yang dikembangkan oleh para

arsitek, perancang produk, insinyur, dan peneliti desain di Amerika Serikat, menjadi satu kesatuan yang terdiri dari 7 prinsip. Tujuannya adalah agar dapat diterapkan untuk mengevaluasi desain yang sudah ada, memberikan panduan desain dan mengedukasi baik desainer maupun konsumen tentang karakteristik produk dan lingkungan yang lebih baik (Christophersen, 2002). Tujuh prinsip UD tersebut:

1. **EquiLabel Use:** Rancangan yang berguna serta dapat digunakan oleh pengguna dengan beragam kemampuan.
2. **Flexibility in Use:** Rancangan yang mengakomodasi berbagai macam preferensi serta kemampuan pengguna.
3. **Simple and Intuitive Use:** Penggunaan rancangan yang mudah dipahami, di luar dari pengalaman, pengetahuan, pemahaman bahasa, dan/atau tingkat konsentrasi penggunaannya.
4. **Perceptible Information:** Rancangan yang dapat menyampaikan informasi yang diperlukan secara efektif, terlepas dari kondisi lingkungan atau kemampuan sensorik pengguna.
5. **Tolerance of Error:** Rancangan yang meminimalkan bahaya dan konsekuensi negatif dari tindakan yang tidak disengaja.
6. **Low Physical Effort:** Rancangan yang dapat digunakan secara efisien dan nyaman serta dengan sedikit tenaga.
7. **Size and Space for Approach and Use:** Ukuran dan ruang yang sesuai, disediakan untuk pendekatan, jangkauan, manipulasi, dan penggunaan tanpa memandang ukuran tubuh, postur, atau mobilitas pengguna.

Prinsip-prinsip UD hanya ditujukan pada desain yang dapat digunakan secara universal (NC State University, 2019). Dalam praktiknya, bidang arsitektur, mendesain suatu bangunan fisik atau lingkungan lebih dari sekedar mempertimbangkan kegunaan, tetapi perancang juga perlu memasukkan pertimbangan lain seperti ekonomi, teknik, budaya, gender, dan masalah lingkungan dalam proses rancangan. Prinsip-prinsip UD ini memberikan indikator pendekatan *Architecture Universal Design* (AUD) bagi para perancang untuk mengintegrasikan fungsi-fungsi yang lebih baik yang dapat memenuhi kebutuhan sebanyak mungkin penggunaannya.

Pendidikan Inklusif

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif Bagi Peserta Didik yang Memiliki Kelainan dan Memiliki Potensi Kecerdasan dan/ Bakat Istimewa bahwa pendidikan inklusif merupakan sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada semua peserta didik yang memiliki kelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam satu lingkungan pendidikan secara bersama dengan peserta didik pada umumnya.

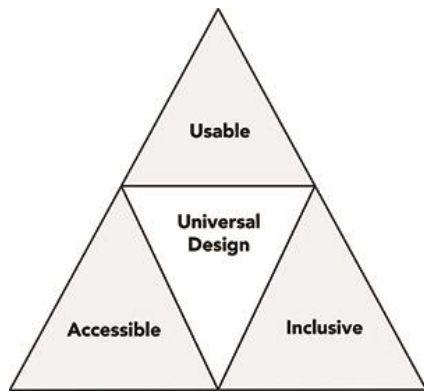
Tujuan pendidikan inklusif (Arriani et al., 2022):

- Memberikan kesempatan sebesar-besarnya kepada seluruh peserta didik yang menyandang cacat fisik, emosi, intelektual atau sosial, atau berpotensi memiliki kecerdasan atau bakat khusus, untuk memperoleh pendidikan yang bermutu sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya.
- Menghargai keberagaman dan menerapkan pendidikan non-diskriminatif bagi seluruh siswa.

Kunci utama yang menjadi prinsip pelaksanaan pendidikan inklusif adalah bahwa semua peserta didik tanpa terkecuali dapat belajar dan perbedaan menjadi kekuatan dalam mengembangkan potensinya (Arriani et al., 2022).

Hubungan *Architecture Universal design* (AUD) terhadap Pendidikan Inklusif

Secara definisi antara konsep pendekatan UD/AUD serta pendidikan inklusif, memiliki tujuan yang sama dan saling berhubungan (gambar 2). Ketika ruang fisik, mata pelajaran, teknologi, dan layanan siswa sering dirancang untuk siswa pada umumnya, praktik desain universal dalam pendidikan ("*Universal Design in Education*" atau UDE) mempertimbangkan karakteristik orang yang beragam dalam desain semua fasilitas dan lingkungan pendidikan formal dan informal (Burgstahler, 2021).



Gambar 2. Ilustrasi diagram kesinambungan prinsip/konsep UD dan inklusif (Burgstahler, 2021)

UDE lebih dari sekadar desain yang dapat diakses oleh penyandang disabilitas untuk membuat semua aspek pengalaman pendidikan menjadi lebih inklusif untuk siswa, staf, instruktur, administrator, dan pengunjung dengan berbagai macam karakteristik, termasuk yang terkait dengan jenis kelamin, ras dan etnis, usia, tinggi badan, disabilitas, dan preferensi pembelajaran (Burgstahler, 2021).

Kesimpulannya bahwa, Pendidikan Inklusif mengatur terhadap pengguna/subjek yang melakukan sebuah aktivitas Pendidikan inklusif dengan berbagai karakteristiknya sedangkan AUD memiliki tujuan sebagai objek fisik yang memberikan sebuah pendekatan ruang maupun lingkungan yang nyaman dan aman bagi seluruh pelaku aktivitas tersebut tanpa terkecuali.

Sasaran Pengguna Pendidikan inklusif

Sasaran pengguna pendidikan inklusif mengacu pada panduan pelaksanaan pendidikan inklusif 2022, yang disusun oleh Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. Pengguna dalam pendidikan inklusif memiliki kelainan fisik, emosional, mental, dan sosial atau memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa yang dimana mereka berhak untuk mengikuti satuan pendidikan tertentu sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan.

Hambatan peserta didik (Arriani et al., 2022) adalah sebagai berikut:

1. penglihatan/ tunanetra
2. pendengaran/ tunarungu
3. Intelektual/ tunagrahita
4. fisik dan motorik/ tunadaksa

5. emosi dan perilaku
6. Kesulitan belajar
7. lamban belajar
8. *Autistic Spectrum Disorders* (ASD)
9. memiliki bakat dan kecerdasan istimewa
10. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD)

Dengan adanya sasaran ini dapat memberikan fokus dalam proses analisis sebagaimana pada tabel 1, dengan mempertimbangkan kebiasaan, kemampuan, dan kebutuhan masing-masing, guna sebagai acuan dalam merancang suatu ruang yang dapat digunakan dengan bebas tanpa perlu beradaptasi dengan lingkungannya.

Tabel 1. Kategori pengguna

Kategori	Kriteria
Level 1	Memiliki hambatan penglihatan dan/atau pendengaran
Level 2	Memiliki hambatan fisik dan motorik
Level 3	Memiliki hambatan intelektual, emosi, dan perilaku
Level 4	Kesulitan belajar dan lamban belajar
Level Istimewa	Memiliki bakat dan kecerdasan istimewa
Level khusus	Penyandang ASD dan ADHD

Fasilitas Dasar Satuan Pendidikan

Ruang dalam satuan pendidikan perlu adanya standar dasar yang dapat menjadikan satuan pendidikan tersebut memiliki potensi dalam mendidik sarannya. Hal itu diperlukan guna dapat memberikan fasilitas pendidikan yang baik dan tepat. Fasilitas dasar yang dibutuhkan jika mengacu Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023 tentang Standar Sarana dan Prasarana Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jejang Pendidikan Dasar, dan Jejang Pendidikan Menengah bahwa standar satuan pendidikan, sebagai berikut:

1. **Lahan:** Hamparan tanah yang dimanfaatkan untuk pendidikan pada satuan pendidikan. Memiliki beberapa ketentuan yang berhubungan dengan konsep AUD yaitu sebagai berikut:
 - a. Ruang terbuka hijau yang mendukung proses pembelajaran dan fungsi ekologi

- b. Lingkungan yang nyaman, terlindungi dari potensi bahaya terhadap kesehatan dan keselamatan jiwa serta memiliki akses penyelamatan dalam keadaan darurat
 - c. Dengan akses jalan yang layak digunakan, memenuhi aksesibilitas bagi penyandang disabilitas
- 2. Bangunan:** Wujud fisik hasil konstruksi yang berfungsi sebagai tempat penyelenggaraan pendidikan. Memiliki beberapa ketentuan yang berhubungan dengan konsep AUD yaitu sebagai berikut:
- a. Keselamatan berupa peringatan bahaya, jalur keluar dan pintu masuk yang mudah diakses dan memberikan instruksi yang jelas.
 - b. Kenyamanan spasial dan hubungan ruang, suasana interior, pemandangan, serta tingkat getaran dan kebisingan.
 - c. Aksesibilitas, termasuk fasilitas bagi penyandang disabilitas
 - d. Penggunaan material yang aman dan sehat bagi pengguna bangunan serta lingkungan.
- 3. Ruang:** Sebagai fasilitas utama dalam melaksanakan fungsi pendidikan inklusif.
- 4. Ruang khusus:** Ruang yang digunakan untuk pengguna yang memiliki kebutuhan khusus yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing untuk dapat belajar secara maksimal.
- Fasilitas dan ketentuan ini merupakan acuan dasar dan standar dalam penyediaan fasilitas dalam satuan pendidikan. Maka, secara langsung dapat menjelaskan bahwasannya fasilitas diatas yang menjadi fokus dalam penerapan AUD guna mencapai kenyamanan, keselamatan, dan keamanan bagi seluruh penggunanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

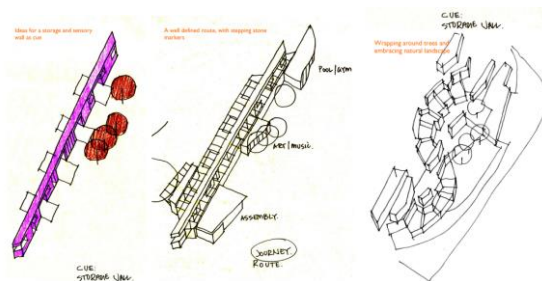
Studi Kasus I: Hazelwood School, Glasgow

Dalam studi kasus oleh (Architecture Design Scotland, 2016) bahwa Hazelwood dirancang dan didesain oleh Alan Dunlop Architect Limited, sebuah sekolah di Skotlandia untuk anak-anak disabilitas. Hazelwood melayani ±60 siswa dengan berbagai disabilitas. Setiap siswa memiliki kombinasi dari dua atau lebih gangguan, yaitu: gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, mobilitas atau gangguan kognitif. Desainnya difokuskan untuk lingkungan yang aman dan

menstimulasi baik bagi siswa maupun staf. Hazelwood School menggabungkan petunjuk visual, suara dan sentuhan.

Sekolah ini terletak di dalam lanskap hijau yang dikelilingi oleh pohon-pohon kecil dengan tiga pohon besar di tengahnya. Bangunannya melengkung mengelilingi pepohonan yang ada, menciptakan serangkaian ruang taman kecil, dan memaksimalkan potensi lingkungan belajar yang lebih intim.

Anak-anak di sekolah ini yang memiliki keterbatasan fisik dan memiliki gangguan kognitif, mereka mewakili anak-anak dengan disabilitas paling parah dalam peran pendidikan Kota Glasgow (Maxwell, 2021).



Gambar 3. Sketsa transformasi ide Hazelwood school (Sumber: Maxwell, 2021)

Tujuan utama dalam transformasinya (gambar 3) adalah berawal dari pendekatan kemudahan sirkulasi, rute, dan akses kesetiap ruang, mereka membuat ruang-ruang yang ada, berpusat dalam satu garis lurus yang difungsikan sebagai koridor utama dengan dinding sensorik di salah satu sisinya. Bangunan Hazelwood ini melengkung membuat lingkungan sekolah yang menyatu dengan alam sekitar dengan tetapi memperhatikan tipologi yang linear.

Ruang kelas (gambar 5) terletak di ujung utara yang tenang dan damai, memaksimalkan cahaya sekitar dan menghadap ke area bermain yang hijau (Petras, 2011). Di sebelah selatan, sekolah melengkung membentuk taman belajar yang aman dan menstimulasi.

Di lain sisi, anak-anak memiliki lingkungan luar ruangan yang mudah diakses sehingga mereka dapat menghirup udara segar, mendengar angin bertiup melalui pepohonan, dan merasakan hujan. Meskipun banyak orang menganggap remeh pengalaman indrawi ini, hal ini merupakan bagian penting dari pendidikan siswa.



Gambar 4. Koridor dengan dinding sensorik
(Sumber: Maxwell, 2013)

Dinding sensorik dikembangkan di akses sirkulasi sebagai alat navigasi yang memungkinkan anak-anak bergerak di sekitar sekolah dengan aman (gambar 4) (Petras, 2011). Unit-unit pahatan besar yang membentuk dinding sensorik juga berfungsi sebagai unit penyimpanan tempat menyimpan peralatan pelatihan mobilitas. Dindingnya dilapisi dengan gabus, yang memiliki kualitas sentuhan yang hangat dan memberikan penanda di sepanjang rute untuk memastikan lokasi anak-anak di dalam sekolah, kemampuan untuk menggunakan fasilitas toilet tanpa bantuan menawarkan kemandirian yang tinggi bagi para siswa. Papan kayu alami menghasilkan serat yang kuat saat terkena elemen, menawarkan kualitas sentuhan yang lembut untuk 'trailing' (navigasi menggunakan indera peraba).

Lokasi, jenis, ukuran dan perlengkapan fasilitas sanitasi telah dipilih dengan cermat untuk membantu mendidik para siswa dalam berbagai jenis toilet yang mungkin akan mereka gunakan. Bangunan yang telah selesai dibangun ini merupakan hasil akhir dari proses desain, konsultasi dan konstruksi selama empat tahun yang intens, yang melibatkan orang tua, guru, dokter dan anak-anak itu sendiri.

Menurut Tsabikos Petras, Alan Dunlop Architect telah melakukan pendekatan masalah desain inklusif dalam arti yang sangat luas.

Yang pertama – mengacu pada hubungan antara bangunan dan lingkungannya:

- Bangunan itu sendiri bukanlah objek yang ditempatkan secara mentah di ruang bebas. Sebaliknya, bangunan memainkan peran yang saling melengkapi, sehingga bangunan dan area sekitarnya membentuk lanskap yang menyatu.

- Komponen alami dan buatan masuk ke dalam hubungan dialektis, memaksimalkan input informasi multi-sensorik kepada pengguna.
- Bangunan memberikan ruang yang penuh dengan kejutan dan pengalaman spasial yang berubah-ubah, dalam hubungan yang erat dengan alam dan elemen-elemennya.

Hal ini menunjukkan pentingnya lingkungan alami dan posisinya dengan lingkungan buatan. Dengan demikian, kesempatan untuk menemukan dan 'memiliki' kualitas spasial yang berbeda untuk setiap siswa menjadi berlipat ganda.

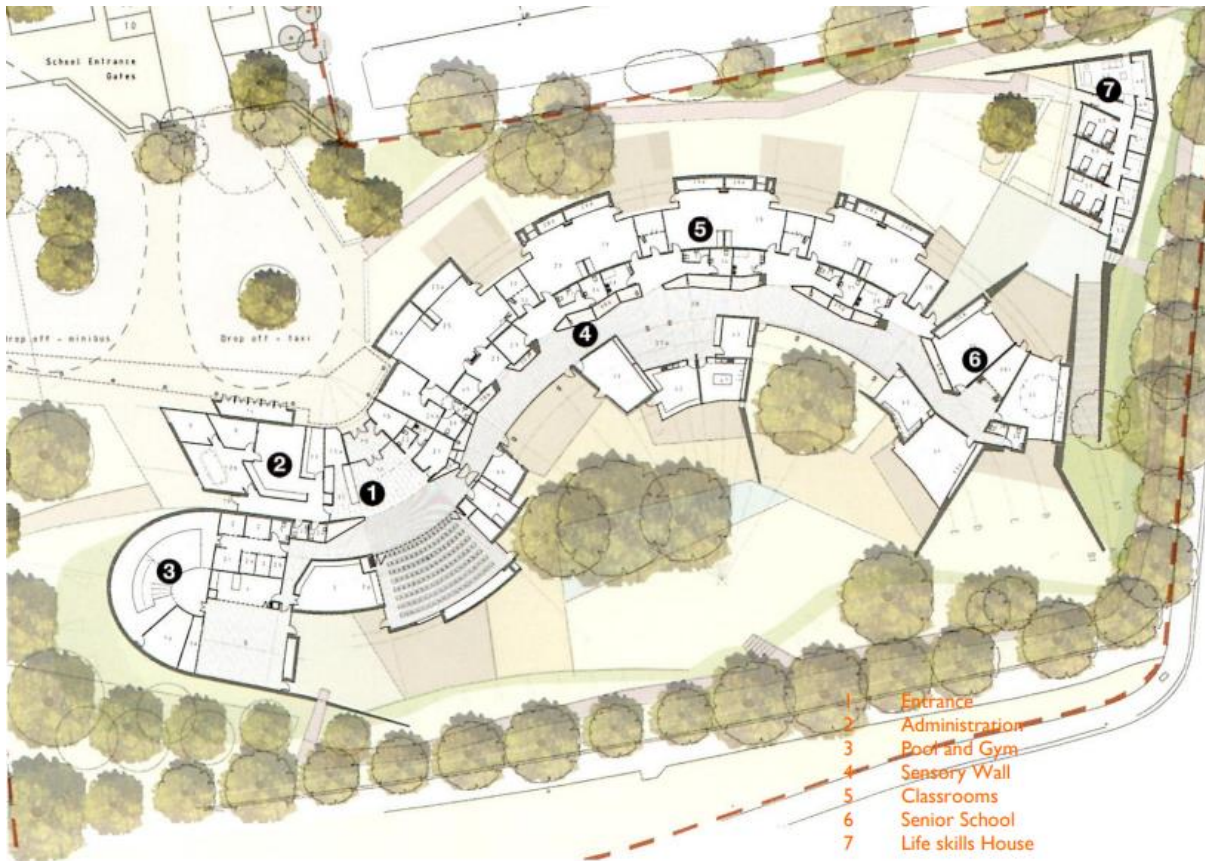


Gambar 5. Suasana ruang kelas
(Sumber: Maxwell, 2013)

Yang kedua – program ruang yang intuitif untuk penciptaan ruang, memastikan orientasi indera dan dorongan kognitif:

- Program ruang di sekitar rute utama berpusat pada dinding gabus yang terlihat. Hal ini bertindak sebagai pengikat ruang yang selalu berhubungan dengan aliran arah umum yang tercatat dalam peta kognitif pengguna.
- Kelengkungan sistem tidak mengubah kondisi terhadap transformasi tipologi yang mempertahankan hubungan antar ruang. Transformasi sederhana ini memperkaya pengalaman spasial dengan menggunakan lengkungan sebagai bukaan menuju area alami, memberikan pengalaman ruang tertutup dan terbuka secara spasial.

Keseluruhan susunan ruang ini merupakan struktur yang menghubungkan pergerakan dengan pengalaman spasial.



Gambar 6. Site Plan Hazelwood school
(Sumber: Maxwell, 2013)

Yang ketiga – dari pengamatan terakhir adalah bahwa struktur program ruang ini menjadi bahasa komunikasi. Halaman tertutup yang paling hangat berada di sebelah selatan, halaman ekstrovert di sebelah utara, penempatan ruang kelas di sisi kiri, transparansi sisi kanan ke halaman selatan, dan jika diperhatikan dengan saksama, hampir semua kondisi tersebut menciptakan kosakata yang mengkomunikasikan kesadaran pengalaman ruang. Dengan cara yang hampir struktural dan edukatif, kumpulan pengalaman spasial ini berkaitan dengan serangkaian fungsi spasial, memungkinkan pembentukan bahasa umum yang mengacu pada semua indera dan kognisi melalui gerakan.

Arsitektur dalam hal ini menyediakan kode pemahaman, kepemilikan, dan ruang sosial yang sama di antara para penggunanya (Petras, 2011). Dengan demikian, Hazelwood School memenuhi dua syarat dasar. Pertama, sekolah ini menawarkan ruang-ruang di mana para siswa dapat berkontribusi secara setara. Tempat yang berbeda di mana setiap siswa dituntut untuk menemukan, mengalami pengalaman komunal

dan individual. Selain itu, sekolah ini juga membangun sesuatu yang lebih penting lagi: bahasa, berekspresi dan berkomunikasi secara bebas yang berkaitan dengan pengalaman ruang bersama. Dua kondisi dasar ini membantu menciptakan tempat yang bebas untuk semua (Petras, 2011).

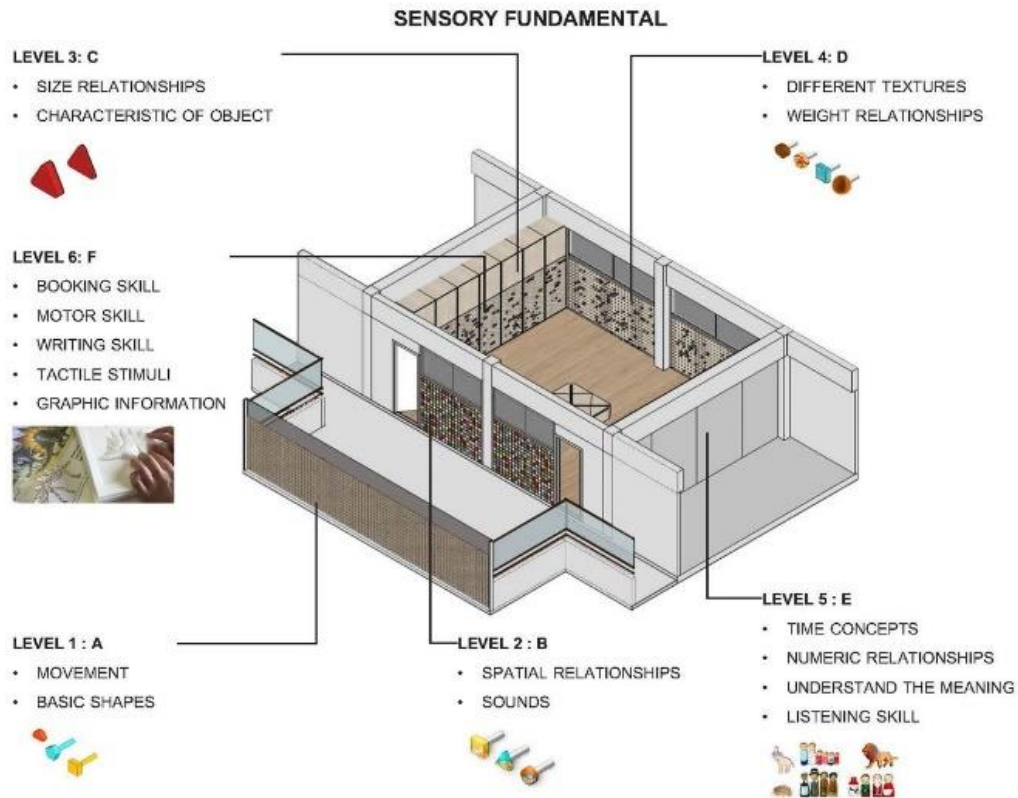
Studi Kasus II: Classroom Makeover For The Blind oleh Creative Crews, Thailand

Desain ruang kelas ini merupakan hasil dari diskusi dengan kepala sekolah Tunanetra “Pattaya Redemptorist School for the Blind” (Shuang, 2019). Fasilitas baru ini dirancang untuk menyediakan lingkungan belajar baru yang diperlukan untuk melengkapi program yang belum terealisasi.

Tujuan utama dari program ruang kelas ini adalah untuk membekali semua siswa dengan keterampilan dasar untuk kehidupan masa depan di luar gerbang sekolah. Sekolah ini menerima siswa dengan berbagai tingkat gangguan penglihatan, dan kemampuan, sehingga fasilitasnya harus fleksibel. Fasilitas baru ini dirancang sebagai kubus multi-indra yang

diselesaikan dengan perpaduan bahan dan tekstur yang hidup, yang ditempatkan di tempat perpustakaan yang sudah ada. Di dalam ruangan, keenam permukaan dirancang untuk berinteraksi. Anak-anak bergerak melalui empat dinding yang mengasah indera mereka. Sentuhan

dimulai dengan bentuk yang paling dasar, kemudian hubungan ukuran, tekstur dan berat, hingga bentuk yang lebih kompleks seperti hewan.



Gambar 7. Enam permukaan sensori fundamental (Sumber: Shuang, 2019)



Gambar 8. Suasana ruang kelas (Sumber: Shuang, 2019)

Selain Kurikulum Pra-Braille, anak-anak diajarkan untuk mengenali potensi bahaya dari kehidupan sehari-hari. Bekerja sama dengan spesialis aroma, kapsul beraroma dirancang

untuk mengajarkan siswa tentang bau yang berpotensi membahayakan seperti api, asap, kebocoran gas, dll.

Spesialis suara membuat rekaman binaural dari berbagai lingkungan untuk menstimulasi persepsi siswa tentang dunia. Pencahayaan dirancang untuk melatih dan menstimulasi jarak pandang pada anak-anak dengan penglihatan rendah. Lantai disematkan dengan huruf taktil braille, bahasa Thailand, bahasa Inggris, dan angka untuk pengenalan braille dasar.

Proyek ini dimaksudkan untuk menjadi prototipe, untuk fasilitas multi-indra yang hemat biaya, yang secara khusus ditujukan untuk menciptakan fondasi yang kuat di mana setiap orang dapat tumbuh dan berkembang. Desain dan pengetahuan yang dikumpulkan selama masa pengerjaan proyek ini telah tersedia untuk

umum. Dengan demikian, setiap rumah tangga dapat memodifikasi informasi tersebut sesuai dengan kondisi mereka sehingga sebanyak mungkin anak memiliki kesempatan untuk tumbuh tanpa batas.

Studi Kasus III: School for Blind and Visually Impaired Children oleh SEALab, India

Sekolah ini dirancang oleh SEALab untuk dinavigasi dengan bantuan lebih dari satu panca indera, yaitu:

Penglihatan – Banyak siswa yang memiliki penglihatan rendah; mereka dapat membedakan ruang yang memiliki kontras cahaya dan bayangan atau warna dan permukaan yang kontras. Langit-langit dan bukaan khusus dirancang untuk menciptakan area yang kontras dengan cahaya dan bayangan. Sebagai contoh, ruang depan pintu masuk ruang kelas khusus ditandai dengan langit-langit yang tinggi dengan jendela atap yang membuat suar cahaya. Selain itu, warna-warna kontras juga digunakan pada pintu, perabotan, dan papan tombol sehingga siswa dapat dengan mudah membedakan elemen-elemen tersebut saat bernavigasi. Karena siswa dengan penglihatan rendah sensitif terhadap cahaya matahari langsung, ruang kelas memiliki cahaya tidak langsung yang disaring dari halaman pribadi dan jendela atap.

Pendengaran – Suara atau langkah berjalan berubah sesuai dengan gema yang dihasilkan di dalam ruang. Desainnya mengaitkan ketinggian dan lebar yang berbeda pada area koridor dan ruang kelas sehingga anak-anak dapat mengenalinya melalui suara. Sebagai contoh, koridor pintu masuk memiliki ketinggian langit-langit yang tinggi (3,66 m), dan secara bertahap mengurangi tinggi (2,26 m) dan lebarnya, memberikan kualitas suara yang dapat dikenali untuk setiap ruang.

Penciuman – Lanskap memiliki peran penting dalam desain. Halaman, yang terletak di sebelah ruang kelas dan terhubung ke koridor, memiliki tanaman dan pepohonan aromatik, yang membantu dalam navigasi bangunan.

Sentuhan – Bahan dan tekstur dinding dan lantai, dengan permukaan yang halus dan kasar, memandu para siswa di seluruh ruang.

Lantai: Batu alam adalah bahan utama yang digunakan untuk lantai. Batu alam yang kasar menandai pintu masuk ke setiap ruang kelas, sedangkan ruang lainnya memiliki batu alam yang

halus. Saat bernavigasi, perubahan tekstur ini memandu para siswa.



Gambar 9. Tekstur plester pada dinding
(Sumber: Abdel, 2022)

Dinding: Ada lima tekstur plesteran dinding yang berbeda yang digunakan di dalam gedung. Dua sisi koridor yang lebih panjang memiliki tekstur horizontal, sedangkan sisi yang lebih pendek memiliki tekstur vertikal. Hal ini membantu siswa mengidentifikasi sisi koridor mana yang sedang mereka lalui. Halaman tengah memiliki tekstur setengah lingkaran, sedangkan permukaan luar bangunan secara keseluruhan adalah plesteran pasir.

Interpretasi Pendekatan *Architecture Universal Design* (AUD) pada Objek/Bangunan Terhadap Pendidikan Inklusif

Setelah melakukan studi kasus, interpretasi pendekatan AUD pada objek/bangunan terhadap pemahaman pendidikan inklusif menjadi diperlukan, guna mengetahui seberapa jauh bangunan tersebut dapat mendukung dan mengimplementasikan konsep pendidikan inklusif. Dalam menginterpretasi studi kasus ini, dilakukan diskusi menggunakan parameter daripada prinsip dan panduan UD sebagai berikut:

1. *Equi*Tabel Use

- Teori – Rancangan yang berguna serta dapat digunakan oleh pengguna dengan beragam kemampuan.
- Penerapan – Setiap objek melibatkan pihak pendidik dan peserta didik dalam proses perancangan untuk merespons aktivitas keseluruhan di dalamnya, salah satunya mempertimbangkan sirkulasi dengan indra sentuhan bagi tunanetra serta kemudahan keterbatasan fisik

dengan menghindari penggunaan elevasi lantai.

2. **Flexibility in Use**

- Teori – Rancangan yang mengakomodasi berbagai macam preferensi serta kemampuan pengguna.
- Penerapan – Menggunakan multi indra sebagai media navigasi ruang dan lingkungan sekitarnya, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, dan sentuhan.

3. **Simple and Intuitive Use**

- Teori – Penggunaan rancangan yang mudah dipahami, di luar dari pengalaman, pengetahuan, pemahaman bahasa, dan/atau tingkat konsentrasi penggunaannya .
- Penerapan – Penerapan perbedaan aroma ruang, perbedaan tekstur material sekitar, dan perbedaan frekuensi suara dengan mempertimbangkan kuat pantulan suara berguna memudahkan pengguna bernavigasi di dalam bangunan.

4. **Perceptible Information**

- Teori – Rancangan yang dapat menyampaikan informasi yang diperlukan secara efektif, terlepas dari kondisi lingkungan atau kemampuan sensorik pengguna (The National Disability Authority, 2024).
- Penerapan – Alih-alih menggunakan huruf alphabet berkomunikasi, dapat menggunakan huruf braille sebagai media penyampaian informasi, dan juga menggunakan objek-objek 3D yang merepresentasikan bentuk, berat, dan ukuran sebagai media pembelajaran.

5. **Tolerance of Error**

- Teori – Rancangan yang meminimalkan bahaya dan konsekuensi negatif dari tindakan yang tidak disengaja (The National Disability Authority, 2024).
- Penerapan – Menggunakan media akses *ramp* dan/atau elevator daripada tangga untuk memudahkan pengguna kursi roda dan tunanetra dalam beraktivitas. Dan menghindari persimpangan bagi tunanetra guna mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak disengaja.

6. **Low Physical Effort**

- Teori – Rancangan yang dapat digunakan secara efisien dan nyaman serta dengan sedikit tenaga.
- Penerapan – Menerapkan organisasi ruang secara linier dan/atau radial, berdekatan dengan sirkulasi utama sebagai pusat ruangan sekaligus menghindari jarak akses yang terlalu jauh dan/atau rumit.

7. **Size and Space for Approach and Use**

- Teori – Ukuran dan ruang yang sesuai, disediakan untuk pendekatan, jangkauan, manipulasi, dan penggunaan tanpa memandang ukuran tubuh, postur, atau mobilitas pengguna.
- Penerapan – Menerapkan luas akses sirkulasi utama, dengan mempertimbangkan pengguna normal, tunanetra, dan tunadaksa secara bersamaan.

Pada dasarnya, suatu bangunan dapat mengakomodasi kebutuhan bagi para penyandang disabilitas, secara tidak langsung memberikan lebih banyak kemudahan bagi pengguna normal pada umumnya. Dan di lain sisi juga pendekatan indrawi menjadi media belajar bernavigasi bagi setiap pengguna.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada kesimpulannya bahwa, sebuah bangunan dengan pendekatan Architecture Universal Design (AUD) yang dapat mengakomodasi sarana dan prasarana dengan konsep *inclusive education* atau Pendidikan inklusif adalah sebuah desain yang dapat diakses oleh semua orang, seperti penyandang disabilitas, ABK, maupun pengguna normal, untuk membuat semua aspek pengalaman pendidikan mereka menjadi lebih inklusif bagi siswa, staf, instruktur, administrator, dan pengunjung dengan berbagai macam karakteristik, termasuk yang terkait dengan jenis kelamin, ras dan etnis, usia, tinggi badan, disabilitas, dan preferensi pembelajaran.

Untuk menerapkan pendekatan AUD yang dapat merespons konsep pendidikan inklusif adalah dengan mengacu pada prinsip UD sebagai parameter desain berikut:

1. **EquiTable Use:** Rancangan yang berguna serta dapat digunakan oleh pengguna dengan beragam kemampuan.
2. **Flexibility in Use:** Rancangan yang mengakomodasi berbagai macam preferensi serta kemampuan pengguna.
3. **Simple and Intuitive Use:** Penggunaan rancangan yang mudah dipahami, di luar dari pengalaman, pengetahuan, pemahaman bahasa, dan/atau tingkat konsentrasi penggunaannya.
4. **Perceptible Information:** Rancangan yang dapat menyampaikan informasi yang diperlukan secara efektif, terlepas dari kondisi lingkungan atau kemampuan sensorik pengguna.
5. **Tolerance of Error:** Rancangan yang meminimalkan bahaya dan konsekuensi negatif dari tindakan yang tidak disengaja.
6. **Low Physical Effort:** Rancangan yang dapat digunakan secara efisien dan nyaman serta dengan sedikit tenaga.
7. **Size and Space for Approach and Use:** Ukuran dan ruang yang sesuai, disediakan untuk pendekatan, jangkauan, manipulasi, dan penggunaan tanpa memandang ukuran tubuh, postur, atau mobilitas pengguna.

Hal penting yang menjadi catatan yaitu inklusifitas dalam merancang satuan pendidikan memerlukan keterlibatan dan pemahaman dari seluruh komunitas pendidikan. Termasuk pelibatan orang tua, guru, dan staf sekolah yang menjadi kunci untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pendidikan inklusif.

Saran untuk penelitian dan implementasi lebih lanjut:

- Perlu dilakukan penelitian untuk memahami dampak jangka panjang dari implementasi UD terhadap prestasi akademis dan perkembangan sosial siswa dengan kebutuhan khusus.
- Pendidikan dan pelatihan tambahan diperlukan untuk meningkatkan pemahaman arsitek, guru, dan staf sekolah terhadap prinsip UD.
- Perlu adanya penyusunan pedoman dan standar yang jelas untuk membantu arsitek dan institusi pendidikan dalam menerapkan UD dengan efektif.

- Diperlukan sistem *monitoring* dan evaluasi rutin untuk mengukur efektivitas implementasi UD jangka Panjang dan melakukan penyesuaian jika diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel, H. (2022). School for Blind and Visually Impaired Children. Retrieved from archdaily.com website: School for Blind and Visually Impaired Children.
- Arriani, F., Agustiyawati, Rizki, A., Widiyanti, R., Wibowo, S., Tulalessy, C., ... Maryanti, T. (2022). *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Inklusif*. Kementerian Pendidikan Kebudayaan, riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Retrieved from <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/08/Panduan-Pelaksanaan-Pendidikan-Inklusif.pdf>
- Burgstahler, S. (2021). *Universal Design in Education: Principles and Applications*. 1–6. Retrieved from <https://www.washington.edu/doit/sites/default/files/atoms/files/UDE-Principles-and-Applications.pdf>
- Christophersen, J. (2002). *Universal Design; 17 Ways of Thinking and Teaching*.
- Kompas.com. (2009, October 21). Baru 8 SD Terapkan Pendidikan Inklusif. *Kompas.Com*. Retrieved from <https://nasional.kompas.com/read/2009/10/21/17303324/~Edukasi~News>
- Martino, G. (2023). What is Universal Design? Retrieved from Archdaily.com website: <https://www.archdaily.com/994337/what-is-universal-design>
- Maxwell, P. (2021). Hazelwood School.
- Napitupulu, E. L., Salam, H., & Nababan, W. M. C. (2022). Sekolah Inklusi, Menyemai Kesetaraan bagi Penyandang Disabilitas. Retrieved from Kompas.id website: <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2022/12/04/sekolah-inklusi-jadi-harapan-menyemai-kesetaraan-bagi-penyandang-disabilitas>
- NC State University. (2019). *Universal Design Principles*.
- Petras, T. (2011). Independence Space - Hazelwood School Glasgow. Retrieved from greekarchitects.gr website: www.greekarchitects.gr/en/educational/in

- dependence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150
- Rombot, O. (2017). Pendidikan Inklusi. Retrieved from pgsd.binu.co.id website: <https://pgsd.binus.ac.id/2017/04/10/pendidikan-inklusi/>
- Shuang, H. (2019). Classroom Makeover for The Blind. Retrieved from archdaily.com website: <https://www.archdaily.com/918942/classroom-makeover-for-the-blind-creative-crews>
- Tusianti, E., & et al. (2023). *Analisis Tematik Kependudukan Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Retrieved from <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/09/28/f9d33e0982c5b537b4af7483/buku-i-analisis-tematik-kependudukan-indonesia--fertilitas-remaja--kematian-maternal--kematian-bayi--dan-penyandang-disabilitas-.html>
- Viranti, A. S. (2023). Definisi, Sarana, dan Prasarana dalam Pendidikan Inklusif.