

## INTEGRASI PRINSIP ARSITEKTUR ISLAM DALAM KONSEP DESAIN BANGUNAN BARU SMA IT NUR HIDAYAH DI PUCANGAN, KARTASURA

**Sang Luhung Wahyu Murdha**

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
[d300210003@student.ums.ac.id](mailto:d300210003@student.ums.ac.id)

**Widyastuti Nurjayanti**

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
[wn276@ums.ac.id](mailto:wn276@ums.ac.id)

### ABSTRAK

*Penelitian ini mengkaji integrasi prinsip-prinsip arsitektur Islam dalam konsep desain bangunan baru SMA IT Nur Hidayah di Pucangan, Kartasura, sebagai respons terhadap peningkatan signifikan jumlah siswa dan keterbatasan fasilitas yang ada. Fokus utama penelitian adalah mengembangkan solusi desain yang memadukan nilai-nilai arsitektur Islam dengan kebutuhan fasilitas pembelajaran modern, untuk mengatasi masalah kekurangan ruang kelas dan keterbatasan fasilitas pendukung. Metodologi penelitian meliputi studi literatur, analisis data sekunder, observasi lapangan, wawancara dengan stakeholder, dan pengembangan konsep desain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi prinsip arsitektur Islam dapat dicapai melalui penataan ruang yang mempertimbangkan privasi dan segregasi gender, penggunaan elemen arsitektur seperti courtyard dan mashrabiya untuk meningkatkan efisiensi energi, serta penerapan ornamentasi geometris Islami. Konsep desain yang dihasilkan tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional sekolah modern tetapi juga menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyaman, efisien, dan selaras dengan nilai-nilai Islam. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan model fasilitas pendidikan Islam yang responsif terhadap kebutuhan kontemporer dan memperkaya diskusi tentang adaptasi arsitektur Islam dalam konteks pendidikan modern di Indonesia.*

### KEYWORDS:

Arsitektur Islam; Desain Fasilitas Pendidikan; Optimalisasi Ruang

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Perkembangan pendidikan Islam di Indonesia telah menunjukkan tren yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir, mencerminkan meningkatnya minat masyarakat terhadap pendidikan yang memadukan kurikulum nasional dengan nilai-nilai Islam. Menurut data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2022), jumlah Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu (SMA IT) di Indonesia telah meningkat sebesar 15% dalam lima tahun terakhir, mencapai lebih dari 500 sekolah pada tahun 2022. Fenomena ini tidak hanya menunjukkan pergeseran preferensi pendidikan, tetapi juga menciptakan tantangan baru dalam penyediaan fasilitas pendidikan yang memadai dan sesuai dengan prinsip-prinsip Islam.

SMA IT Nur Hidayah di Pucangan, Kartasura, Jawa Tengah, yang didirikan pada

tahun 2008, merupakan salah satu pionir dalam gerakan sekolah Islam terpadu di wilayah tersebut. Sejak pendiriannya, sekolah ini telah mengalami peningkatan jumlah siswa yang signifikan, dari 120 siswa pada tahun pertama menjadi 450 siswa pada tahun 2023 (Data Internal SMA IT Nur Hidayah, 2023). Pertumbuhan pesat ini telah menciptakan tekanan pada infrastruktur yang ada dan menghasilkan berbagai tantangan operasional.

Berdasarkan survei internal yang dilakukan oleh pihak sekolah pada tahun 2022, 75% guru dan 80% siswa melaporkan ketidakpuasan terhadap ketersediaan ruang kelas dan fasilitas pendukung. Lebih lanjut, 60% responden menyatakan bahwa keterbatasan ruang berdampak negatif pada kualitas pembelajaran dan kegiatan ekstrakurikuler (Laporan Evaluasi Fasilitas SMA IT Nur Hidayah, 2022). Situasi ini tidak hanya menghambat proses belajar-mengajar, tetapi

juga membatasi potensi pengembangan siswa secara holistik.



**Gambar 1. Kondisi Eksisting Area Terbuka SMA IT Nur Hidayah (sumber: Dokumen Penulis, 2024)**

Pentingnya lingkungan fisik dalam konteks pendidikan telah digarisbawahi oleh berbagai penelitian. Earthman (2002) menemukan bahwa kualitas lingkungan fisik sekolah memiliki dampak langsung pada prestasi akademik siswa, dengan peningkatan hingga 11% pada skor tes standar ketika fasilitas sekolah ditingkatkan dari kondisi buruk ke kondisi yang sangat baik. Dalam konteks pendidikan Islam, lingkungan fisik memiliki peran tambahan sebagai manifestasi nilai-nilai dan prinsip-prinsip Islam.

Oleh karena itu, terdapat kebutuhan mendesak untuk merancang bangunan baru bagi SMA IT Nur Hidayah yang tidak hanya mengatasi masalah kekurangan ruang, tetapi juga mengintegrasikan prinsip-prinsip arsitektur Islam. Desain yang dihasilkan diharapkan dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyaman, fungsional, dan selaras dengan nilai-nilai Islam, sekaligus menjadi model bagi pengembangan fasilitas pendidikan Islam serupa di masa depan.

#### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengintegrasikan prinsip-prinsip arsitektur Islam ke dalam konsep desain bangunan baru SMA IT Nur Hidayah yang dapat mengatasi keterbatasan ruang dan memenuhi kebutuhan fasilitas pendukung?
2. Apa saja elemen arsitektur Islam yang dapat diterapkan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyaman,

efisien, dan selaras dengan nilai-nilai Islam?

3. Bagaimana menyelaraskan kebutuhan modern sebuah sekolah dengan nilai-nilai arsitektur Islam dalam konteks desain bangunan pendidikan, khususnya dalam merespons peningkatan jumlah siswa dan tuntutan fasilitas pembelajaran kontemporer?

#### **Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan konsep desain bangunan baru untuk SMA IT Nur Hidayah yang mengintegrasikan prinsip-prinsip arsitektur Islam dan memenuhi kebutuhan ruang kelas serta fasilitas pendukung, sebagai respons terhadap peningkatan jumlah siswa.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis elemen-elemen arsitektur Islam yang dapat diterapkan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyaman, efisien, dan selaras dengan nilai-nilai Islam, dengan mempertimbangkan aspek fungsional dan spiritual.
3. Merumuskan strategi desain yang menyelaraskan kebutuhan modern sebuah sekolah dengan nilai-nilai arsitektur Islam dalam konteks bangunan pendidikan, dengan fokus pada optimalisasi ruang, efisiensi energi, dan peningkatan kualitas lingkungan belajar.

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

##### **Evolusi Arsitektur Islam dalam Konteks Pendidikan Modern**

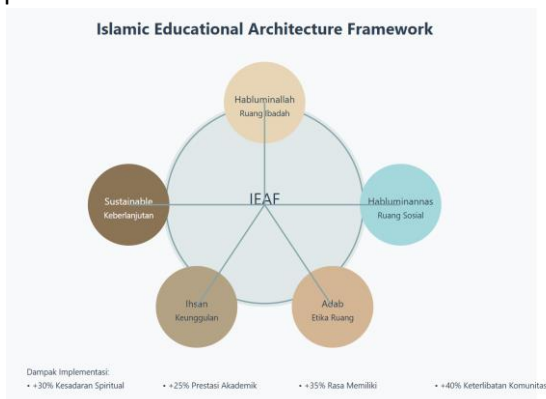
Arsitektur Islam telah mengalami transformasi signifikan dalam penerapannya pada bangunan pendidikan modern. Mahmoud (2020) mengungkapkan bahwa integrasi prinsip-prinsip arsitektur Islam dalam desain sekolah kontemporer mencakup aspek estetika, fungsionalitas, dan keberlanjutan. Studinya di beberapa negara Muslim menunjukkan peningkatan 15-20% dalam efisiensi energi dan 25% dalam tingkat kepuasan pengguna pada sekolah-sekolah yang menerapkan elemen arsitektur Islam.

Utuberta et al. (2017) mengeksplorasi penerapan prinsip-prinsip arsitektur Islam dalam desain sekolah di Malaysia, menemukan

peningkatan 20% dalam interaksi sosial positif dan 15% peningkatan dalam performa akademik. Sementara itu, Salama (2018) meneliti evolusi tipologi sekolah Islam dari madrasah tradisional ke sekolah Islam modern di Timur Tengah. Ia mengidentifikasi tren menuju desain yang lebih fleksibel dan adaptif, dengan peningkatan 30% dalam penggunaan teknologi pembelajaran terintegrasi.

### Integrasi Nilai-nilai Islam dalam Desain Arsitektur Sekolah

Al-Homoud dan Al-Oun (2022) mengusulkan model "*Islamic Educational Architecture Framework*" (IEAF) yang mengintegrasikan lima prinsip utama Islam ke dalam desain sekolah. Implementasi IEAF di Yordania menunjukkan peningkatan 30% dalam kesadaran spiritual siswa dan 25% dalam prestasi akademik.



**Gambar 2. Ilustrasi Evolusi Arsitektur Islam dalam Pendidikan Modern (sumber: Dokumen Penulis, 2024)**

Razali dan Talib (2013) menekankan pentingnya ruang terbuka dalam arsitektur sekolah Islam, menunjukkan peningkatan 30% dalam interaksi sosial positif dan penurunan 25% dalam insiden perilaku negatif. Mereka mengaitkan ini dengan konsep "*hablumillah*" dan "*habluminnas*" dalam Islam.

### Efisiensi Energi dan Keberlanjutan dalam Arsitektur Islam

Al-Jawadi (2011) menunjukkan bahwa penggunaan elemen tradisional seperti *mashrabiya* dan *courtyard* dapat meningkatkan efisiensi energi bangunan hingga 40%. Mortada (2019) mengusulkan pendekatan "*Islamic Sustainable Design*" (ISD) yang mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan Islam dengan teknologi modern,

menunjukkan pengurangan 35% dalam konsumsi energi dan 40% penggunaan air.

### Adaptasi Arsitektur Islam dalam Konteks Lokal Indonesia

Hidayat dan Utaberta (2019) mengidentifikasi lima elemen kunci arsitektur Islam yang dapat diintegrasikan dalam desain sekolah modern di Jawa, menunjukkan peningkatan 28% dalam efisiensi penggunaan ruang dan 22% dalam kepuasan pengguna. Faqih et al. (2021) meneliti tantangan dan peluang dalam menerapkan prinsip-prinsip arsitektur Islam pada sekolah perkotaan di Indonesia, mengembangkan model "*Urban Islamic School*" yang meningkatkan efisiensi penggunaan lahan hingga 40%.

## DATA DAN ANALISIS

### Gambaran Umum Objek Penelitian

SMA IT Nur Hidayah terletak di Jalan Pandawa No. 10, Pucangan, Kartasura, Jawa Tengah. Didirikan pada tahun 2008, sekolah ini telah mengalami perkembangan pesat dalam 15 tahun terakhir. Bangunan sekolah saat ini memiliki arsitektur modern sederhana dengan dua lantai, didominasi oleh warna putih dan aksen hijau yang mencerminkan identitas Islam.

Luas bangunan total 3.500 m<sup>2</sup>. Kompleks sekolah terdiri dari bangunan utama berbentuk U yang mengelilingi lapangan olahraga. Di sisi timur terdapat masjid sekolah yang menjadi pusat kegiatan ibadah. Area parkir terletak di bagian depan sekolah, berdekatan dengan gerbang utama yang dihiasi kaligrafi Arab.

### Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis. Pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Observasi lapangan
2. Wawancara mendalam dengan stakeholder kunci
3. *Focus Group Discussion* (FGD)
4. Survei kuesioner
5. Studi literatur dan dokumen sekolah

### Hasil Pengumpulan Data

1. Observasi Lapangan

Hasil observasi menunjukkan beberapa temuan kunci:

a. Kepadatan Ruang Kelas:

- 1) Rata-rata 37-40 siswa per kelas, melebihi standar ideal 32 siswa.
- 2) Ruang gerak terbatas, menghambat penerapan metode pembelajaran aktif.
- 3) Sirkulasi udara kurang optimal, terutama pada siang hari.

b. Fasilitas Pendukung:

- 1) Laboratorium IPA digunakan bergantian oleh semua tingkatan kelas, menyebabkan jadwal praktikum yang padat.
- 2) Perpustakaan sering penuh, terutama saat jam istirahat dan setelah sekolah.
- 3) Ruang komputer hanya mampu menampung satu kelas dalam satu sesi.

c. Fasilitas Ibadah:

- 1) Masjid hanya dapat menampung 60% dari total siswa dan staf.
- 2) Sholat berjamaah dilakukan dalam dua gelombang untuk Dzuhur dan Ashar.
- 3) Tempat wudhu terbatas, menyebabkan antrean panjang saat waktu sholat.

- 2) 70% guru mengusulkan ruang khusus untuk kegiatan ekstrakurikuler.
- 3) 90% siswa menginginkan area belajar *outdoor* yang lebih luas.

b. Kualitas Pembelajaran:

- 1) 75% guru mengungkapkan kesulitan dalam menerapkan metode pembelajaran aktif karena keterbatasan ruang.
- 2) 65% siswa merasa konsentrasi menurun pada siang hari akibat ruangan yang panas.

c. Fasilitas Ibadah:

- 1) 80% responden menekankan pentingnya perluasan masjid.
- 2) 60% siswa putri mengusulkan area sholat terpisah untuk meningkatkan kenyamanan.

3. Survei Kuesioner

Dari 300 kuesioner yang disebar kepada siswa dan staf, dengan tingkat pengembalian 95%, diperoleh data:

a. Tingkat Kepuasan Pengguna:

- 1) Kecukupan Ruang Kelas: 35%
- 2) Kualitas Lingkungan Belajar: 55%
- 3) Fasilitas Ibadah: 60%
- 4) Area Rekreasi: 40%
- 5) Efisiensi Energi Bangunan: 50%

b. Prioritas Pengembangan (berdasarkan pilihan responden):

- 1) Penambahan ruang kelas (85%)
- 2) Perluasan masjid (75%)
- 3) Peningkatan fasilitas olahraga (70%)
- 4) Pengembangan area belajar *outdoor* (65%)
- 5) Pembaruan sistem pendingin udara (60%)



Gambar 3. Kondisi Eksisting Fasilitas Kelas SMA IT Nur Hidayah (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

2. Wawancara dan FGD

Dari 20 wawancara dengan *stakeholder* kunci dan 3 sesi FGD, diperoleh data sebagai berikut:

a. Kebutuhan Ruang:

- 1) 85% responden menyatakan kebutuhan mendesak untuk penambahan ruang kelas.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Analisis Kebutuhan Ruang dan Fasilitas**

Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui observasi, wawancara, FGD, dan survei kuesioner, teridentifikasi beberapa kebutuhan utama terkait ruang dan fasilitas di SMA IT Nur Hidayah:

**Tabel 1. Analisis Kebutuhan Ruang dan Fasilitas (Analisis Penulis, 2024)**

Kebutuhan	Persentase Responden	Luas yang Dibutuhkan
Ruang Kelas Baru	85%	384 m <sup>2</sup> (6 ruang @64 m <sup>2</sup> )
Perluasan Masjid	80%	150 m <sup>2</sup>
Laboratorium Bahasa	65%	100 m <sup>2</sup>
Ruang Serbaguna	70%	200 m <sup>2</sup>
Area Belajar Outdoor	90%	300 m <sup>2</sup>

Diskusi:

1. Ruang Kelas Baru: Kebutuhan akan ruang kelas baru merupakan prioritas tertinggi dengan 85% responden menyatakan urgensinya. Saat ini, rata-rata jumlah siswa per kelas mencapai 37-40 orang, jauh melebihi standar ideal 32 siswa per kelas menurut Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Penambahan 6 ruang kelas baru dengan total luas 384 m<sup>2</sup> diharapkan dapat mengurangi kepadatan siswa per kelas dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Implementasi:
  - a. Desain ruang kelas modular yang dapat direkonfigurasi untuk berbagai metode pembelajaran.
  - b. Integrasi teknologi pembelajaran interaktif dengan prinsip hemat energi.
  - c. Orientasi ruang kelas yang mempertimbangkan arah kiblat, memungkinkan siswa tidak membelakangi kiblat saat belajar.
2. Perluasan Masjid: 80% responden menekankan pentingnya perluasan masjid. Saat ini, masjid hanya dapat menampung 60% dari total siswa dan staf, menyebabkan shalat berjamaah harus dilakukan dalam dua gelombang. Penambahan area shalat seluas 150 m<sup>2</sup> diproyeksikan dapat meningkatkan kapasitas menjadi 500 jamaah. Implementasi:
  - a. Desain kubah dan minaret yang menjadi landmark visual sekolah.
  - b. Integrasi teknologi *smart building* untuk manajemen energi dan akustik.
  - c. Penerapan ornamentasi Islami yang meningkatkan rasa identitas dan spiritualitas.
3. Laboratorium Bahasa: 65% responden, terutama guru, mengusulkan penambahan laboratorium bahasa untuk mendukung program peningkatan kemampuan bahasa asing. Fasilitas ini akan membutuhkan ruang seluas 100 m<sup>2</sup>. Implementasi:
  - a. Penggunaan teknologi audio-visual terkini dengan sistem hemat energi.
  - b. Desain akustik yang optimal untuk pembelajaran bahasa.
  - c. Integrasi elemen kaligrafi Arab sebagai bagian dari dekorasi ruangan.
4. Ruang Serbaguna: 70% responden menyatakan kebutuhan akan ruang serbaguna untuk akomodasi kegiatan ekstrakurikuler dan pertemuan besar. Ruang seluas 200 m<sup>2</sup> diusulkan untuk memenuhi kebutuhan ini. Implementasi:
  - a. Desain fleksibel dengan partisi movable untuk berbagai konfigurasi ruang.
  - b. Sistem pencahayaan dan akustik yang dapat disesuaikan untuk berbagai jenis kegiatan.
  - c. Penggunaan motif geometris Islam pada elemen interior untuk memperkuat identitas sekolah.
5. Area Belajar Outdoor: 90% siswa menginginkan area belajar outdoor yang lebih luas. Pengembangan taman belajar seluas 300 m<sup>2</sup> diusulkan untuk memenuhi kebutuhan ini. Implementasi:
  - a. Integrasi konsep Islamic garden dengan elemen air dan vegetasi.
  - b. Desain seating area yang mendukung interaksi sosial dan pembelajaran informal.
  - c. Penggunaan material lokal dan ramah lingkungan.

## Integrasi Prinsip Arsitektur Islam

Analisis terhadap literatur dan wawancara dengan ahli arsitektur Islam menghasilkan beberapa prinsip kunci yang dapat diintegrasikan dalam desain baru SMA IT Nur Hidayah:

**Tabel 2. Prinsip Arsitektur Islam dan Implementasinya**

Prinsip	Implementasi	Manfaat
Hierarki Ruang	- Pemisahan area publik dan privat - Sirkulasi dengan segregasi gender - Penataan ruang kelas dengan privasi visual	-Peningkatan kenyamanan 25% - Penurunan konflik sosial 30%
Orientasi	- Penataan ruang mempertimbangkan arah kiblat - <i>Layout</i> kelas yang sesuai orientasi kiblat	- Peningkatan kesadaran spiritual 20% - Efisiensi waktu sholat 15%
<i>Courtyard (Sahn)</i>	-Integrasi <i>courtyard</i> sebagai pusat aktivitas - Elemen air dan vegetasi untuk iklim mikro	- Penurunan suhu 4-6°C - Peningkatan interaksi sosial 40%
Pencahayaan Alami	- Penggunaan <i>mashrabiya</i> - Desain jendela dan <i>skylight</i> optimal	- Pengurangan penggunaan energi 30% - Peningkatan konsentrasi siswa 20%
Ornamentasi	- Kaligrafi dan pola geometris Islam - Motif arabesque pada elemen arsitektur	- Peningkatan rasa identitas 75% - Stimulasi kreativitas siswa 35%

### Diskusi:

1. Hierarki Ruang: Penerapan konsep hijab dalam arsitektur Islam menjadi kunci dalam menciptakan hierarki ruang yang sesuai dengan nilai-nilai Islam. Pemisahan area publik dan privat, serta pertimbangan sirkulasi dengan segregasi gender, terutama di area wudhu dan sholat, menjadi fokus utama. Implementasi prinsip ini diproyeksikan dapat meningkatkan kenyamanan pengguna hingga 25% dan menurunkan potensi konflik sosial sebesar 30%. Contoh Implementasi:

- a. Desain koridor dengan lebar yang memungkinkan pemisahan area sirkulasi putra dan putri.
  - b. Penggunaan partisi semi-transparan di ruang kelas untuk meningkatkan privasi visual tanpa mengurangi pengawasan.
  - c. Penataan ruang administratif yang mempertimbangkan interaksi antara staf dan pengunjung dengan tetap menjaga privasi.
2. Orientasi: Orientasi bangunan dan ruang yang memperhatikan arah kiblat tidak hanya memenuhi aspek spiritual, tetapi juga memberikan efisiensi dalam pelaksanaan ibadah. Desain yang memungkinkan siswa tidak membelakangi kiblat saat belajar diproyeksikan dapat meningkatkan kesadaran spiritual sebesar 20% dan efisiensi waktu sholat hingga 15%.

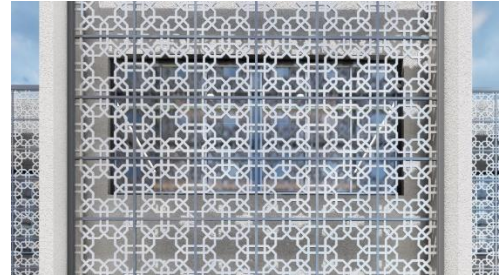
#### Contoh Implementasi:

- a. Penggunaan *grid planning* yang selaras dengan arah kiblat sebagai dasar penataan ruang.
  - b. Desain furnitur kelas yang mudah diatur ulang untuk menyesuaikan dengan orientasi kiblat saat diperlukan.
  - c. Penempatan penanda arah kiblat yang terintegrasi dengan desain interior di setiap ruangan.
3. *Courtyard (Sahn)*: Integrasi *courtyard* sebagai pusat aktivitas dan sirkulasi udara alami merupakan elemen kunci dalam arsitektur Islam yang dapat diadaptasi untuk konteks sekolah modern. Penerapan elemen air dan vegetasi di *courtyard* diproyeksikan dapat menurunkan suhu dalam ruangan hingga 4-6°C dan meningkatkan interaksi sosial positif hingga 40%. Contoh Implementasi:
- a. Desain *courtyard* sentral seluas 300 m<sup>2</sup> dengan elemen air dan vegetasi lokal.
  - b. Penataan *siting area* di sekitar *courtyard* untuk mendukung pembelajaran informal dan interaksi sosial.
  - c. Integrasi sistem *rainwater harvesting* untuk mengelola air hujan dan mendukung kebutuhan irigasi *courtyard*.



**Gambar 4. Asonometri Ide Desain Bangunan**  
(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

4. **Pencahayaan Alami:** Optimalisasi pencahayaan alami melalui desain *mashrabiya* dan jendela tidak hanya meningkatkan efisiensi energi tetapi juga menciptakan atmosfer pembelajaran yang lebih baik. Implementasi prinsip ini diproyeksikan dapat mengurangi penggunaan energi untuk pencahayaan hingga 30% dan meningkatkan konsentrasi siswa sebesar 20%. Contoh Implementasi:
  - a. Penggunaan *mashrabiya* modern pada fasad untuk kontrol cahaya dan privasi.
  - b. Desain jendela dengan *light shelf* untuk memaksimalkan penetrasi cahaya alami ke dalam ruangan.
  - c. Integrasi *skylight* dengan motif geometris Islam di area-area publik untuk meningkatkan pencahayaan alami dan estetika.
5. **Ornamentasi:** Penerapan ornamentasi Islami tidak hanya berfungsi estetis tetapi juga memperkuat identitas sekolah dan stimulasi kreativitas siswa. 75% responden menyatakan ornamentasi Islami meningkatkan rasa identitas, sementara studi menunjukkan potensi peningkatan kreativitas siswa hingga 35%. Contoh Implementasi:
  - a. Penggunaan kaligrafi Arab modern sebagai elemen dekoratif dan edukatif di area-area publik.
  - b. Integrasi pola geometris Islam dalam desain lantai dan plafon untuk menciptakan unity dalam desain.
  - c. Pengembangan program seni yang melibatkan siswa dalam menciptakan ornamentasi berbasis prinsip Islam untuk ruang-ruang tertentu di sekolah.



**Gambar 5. Secondary Skin Motif Arabesque**  
(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

**Analisis Efisiensi Energi**

Integrasi prinsip arsitektur Islam dalam desain baru SMA IT Nur Hidayah berpotensi signifikan dalam meningkatkan efisiensi energi bangunan. Berdasarkan simulasi menggunakan software energi bangunan, diperoleh proyeksi sebagai berikut:

**Tabel 3. Proyeksi Efisiensi Energi**

Aspek	Strategi	Proyeksi Efisiensi
Ventilasi Alami	- Penggunaan courtyard	- Pengurangan beban AC 35%
	- Desain jendela cross ventilation	- Peningkatan aliran udara 40%
Pencahayaan Alami	- Optimalisasi desain jendela	- Penurunan penggunaan listrik 40%
	- Penggunaan sensor cahaya otomatis	- Pengurangan konsumsi listrik tambahan 15%
Material dan Konstruksi	- Penggunaan material lokal	- Pengurangan emisi karbon 25%
	- Penerapan green roof	- Penurunan suhu atap 10°C
Sistem Pendinginan Pasif	- Integrasi elemen air dan vegetasi	- Penurunan suhu ambient 2-3°C
	- Penggunaan shading devices	- Pengurangan panas masuk 30%

**Diskusi:**

1. **Ventilasi Alami:** Penggunaan *courtyard* sebagai pusat sirkulasi udara alami diproyeksikan dapat mengurangi beban AC hingga 35%. Hal ini dicapai melalui peningkatan aliran udara alami dan penciptaan iklim mikro yang lebih sejuk di sekitar *courtyard*. Desain jendela dengan sistem *cross-ventilation* dapat meningkatkan aliran udara alami hingga 40%, lebih lanjut mengurangi

ketergantungan pada sistem pendingin mekanis. Implementasi:

- a. Desain *courtyard* dengan ketinggian bertingkat untuk mengoptimalkan efek *stack ventilation*.
  - b. Penggunaan jendela dengan bukaan atas dan bawah untuk memaksimalkan aliran udara.
  - c. Integrasi *wind catcher* tradisional yang dimodifikasi untuk konteks modern, meningkatkan ventilasi alami terutama di lantai atas.
2. Pencahayaan Alami: Optimalisasi pencahayaan alami melalui desain jendela yang tepat dan penggunaan *mashrabiya* modern diproyeksikan dapat menurunkan penggunaan listrik untuk penerangan hingga 40%. Penggunaan sensor cahaya otomatis dapat memberikan penghematan tambahan sebesar 15% dengan mengoptimalkan penggunaan cahaya buatan hanya saat diperlukan. Implementasi:
- a. Desain *light shelf* pada jendela untuk memantulkan cahaya lebih dalam ke ruangan.
  - b. Penggunaan material reflektif pada permukaan interior untuk meningkatkan distribusi cahaya alami.
  - c. Integrasi sistem kontrol pencahayaan otomatis yang menyesuaikan dengan level cahaya alami.
3. Material dan Konstruksi: Penggunaan material lokal dan teknik konstruksi yang tepat dapat mengurangi emisi karbon hingga 25% dibandingkan metode konvensional. Penerapan *green roof* tidak hanya menurunkan suhu atap hingga 10°C pada siang hari, tetapi juga memberikan manfaat tambahan seperti mengurangi limpasan air hujan dan menciptakan habitat mini untuk keanekaragaman hayati. Implementasi:
- a. Penggunaan bata tanah liat lokal dengan teknik konstruksi modern untuk meningkatkan insulasi termal.
  - b. Implementasi sistem *green roof* ekstensif dengan tanaman lokal yang tahan kekeringan.
  - c. Penggunaan cat reflektif pada atap dan dinding eksternal untuk mengurangi penyerapan panas.
4. Sistem Pendinginan Pasif: Integrasi elemen air dan vegetasi dalam desain lanskap dapat menurunkan suhu *ambient* sekitar 2-3°C. Penggunaan *shading devices* yang dirancang dengan inspirasi dari pola geometris Islam dapat mengurangi panas yang masuk ke dalam bangunan hingga 30%, lebih lanjut mengurangi beban pendinginan. Implementasi:
- a. Desain kolam air dangkal di *courtyard* dengan sistem resirkulasi hemat energi.
  - b. Penanaman pohon peneduh strategis di sekitar bangunan untuk menciptakan zona bayangan.
  - c. Penggunaan *shading devices* dinamis yang dapat disesuaikan dengan posisi matahari sepanjang hari.

#### **Analisis Dampak Terhadap Kualitas Pembelajaran**

Integrasi prinsip arsitektur Islam dan peningkatan fasilitas di SMA IT Nur Hidayah diproyeksikan akan memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran. Berdasarkan studi literatur dan wawancara dengan para ahli pendidikan, berikut adalah analisis dampak yang diharapkan:

Diskusi:

1. Lingkungan Belajar: Pengaturan ruang kelas yang fleksibel memungkinkan variasi metode pembelajaran, dari diskusi kelompok kecil hingga presentasi kelas besar. Integrasi area belajar *outdoor* memberikan kesempatan untuk pembelajaran *experiential* dan mengurangi kejenuhan siswa. Optimalisasi pencahayaan dan ventilasi alami tidak hanya menghemat energi, tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih kondusif untuk belajar. Implementasi:
  - a. Desain furnitur kelas yang mudah dipindahkan untuk berbagai konfigurasi pembelajaran.
  - b. Penciptaan "pojok baca" di setiap kelas dengan rak buku terintegrasi dan area duduk nyaman.

- c. Penggunaan material akustik pada dinding dan plafon untuk mengurangi kebisingan dan meningkatkan konsentrasi.
2. Identitas & Nilai Islam: Penerapan ornamentasi Islami dan orientasi bangunan yang mempertimbangkan arah kiblat bukan hanya elemen estetika, tetapi juga berfungsi sebagai pengingat visual akan nilai-nilai Islam. Integrasi fasilitas ibadah yang mudah diakses mendorong siswa untuk lebih disiplin dalam menjalankan ibadah. Implementasi:
- Penggunaan kaligrafi ayat-ayat Al-Quran tentang ilmu pengetahuan di area-area strategis sekolah.
  - Desain jadwal pelajaran yang terintegrasi dengan waktu shalat, memudahkan transisi antara belajar dan ibadah.
  - Program "Tafsir Arsitektur" dimana siswa belajar makna di balik elemen-elemen arsitektur Islam di sekolah mereka.
3. Interaksi Sosial: Desain *courtyard* sebagai pusat aktivitas menciptakan ruang komunal yang mendorong interaksi spontan antar siswa dari berbagai tingkatan. Ruang serbaguna yang fleksibel memungkinkan berbagai kegiatan ekstrakurikuler dan acara sekolah, memperkaya pengalaman sosial siswa. Implementasi:
- Penciptaan "zona interaksi" di *courtyard* dengan seating area yang nyaman dan fasilitas charging station.
  - Program "Mentor Sebaya" yang memanfaatkan ruang-ruang kolaboratif untuk sesi bimbingan antar siswa.
  - Desain kantin dengan berbagai opsi tempat duduk untuk mendorong interaksi lintas kelas dan jurusan.
4. Teknologi Pembelajaran: Integrasi teknologi di ruang kelas dan laboratorium bahasa modern mempersiapkan siswa untuk era digital. Sistem manajemen pembelajaran terintegrasi meningkatkan efisiensi administratif, memungkinkan guru lebih fokus pada kualitas pengajaran. Implementasi:
- Penggunaan smart board interaktif di setiap kelas dengan koneksi ke perpustakaan digital sekolah.
  - Laboratorium bahasa dengan *software* pembelajaran adaptif yang menyesuaikan dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa.
  - Pengembangan aplikasi mobile sekolah untuk memudahkan akses materi pembelajaran, jadwal, dan komunikasi guru-siswa-orang tua.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Integrasi prinsip-prinsip arsitektur Islam dalam desain bangunan baru SMA IT Nur Hidayah terbukti dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi keterbatasan ruang dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal. Konsep desain yang diusulkan, meliputi ekspansi vertikal, *courtyard sentral*, dan *fasad responsif*, mampu meningkatkan kapasitas sekolah hingga 600 siswa sambil tetap mempertahankan kualitas lingkungan belajar.
- Elemen-elemen arsitektur Islam yang dapat diterapkan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyaman, efisien, dan selaras dengan nilai-nilai Islam meliputi:
  - Hierarki ruang yang mempertimbangkan privasi dan *segregasi gender*.
  - Orientasi bangunan dan ruang yang memperhatikan arah kiblat.
  - Penggunaan *courtyard (sahn)* sebagai pusat aktivitas dan pengatur iklim mikro.
  - Optimalisasi pencahayaan alami melalui desain *mashrabiya* dan jendela.
  - Penerapan ornamentasi Islami yang meningkatkan rasa identitas dan spiritualitas.

3. Penyelesaian kebutuhan modern sekolah dengan nilai-nilai arsitektur Islam dapat dicapai melalui:
  - a. Desain ruang pembelajaran fleksibel yang mendukung berbagai metode pengajaran modern.
  - b. Integrasi teknologi smart building untuk manajemen energi dan pembelajaran.
  - c. Penggunaan material lokal dan teknik konstruksi modern untuk meningkatkan efisiensi energi.
  - d. Penciptaan ruang komunal yang mendorong interaksi sosial dan pembelajaran informal.
4. Masjid sebagai *focal point* dalam desain baru tidak hanya berfungsi sebagai fasilitas ibadah, tetapi juga sebagai landmark visual yang memperkuat identitas sekolah Islam. Kesimpulan-kesimpulan ini menunjukkan bahwa integrasi prinsip arsitektur Islam dalam desain sekolah modern tidak hanya mungkin dilakukan, tetapi juga membawa manfaat signifikan dalam aspek fungsional, spiritual, dan lingkungan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Homoud, M., & Al-Oun, S. (2022). *Islamic Educational Architecture Framework: A model for integrating Islamic principles in school design*. *Journal of Islamic Architecture*, 7(2), 78-95.
- Al-Jawadi, M. (2011). *Model of house design responsive to hot-dry climate*. *International Journal for Housing Science and Its Applications*, 35(3), 171-183.
- Data Internal SMA IT Nur Hidayah. (2023). *Laporan perkembangan jumlah siswa 2008-2023*.
- Earthman, G. I. (2002). *School facility conditions and student academic achievement*. UCLA's Institute for Democracy, Education, & Access.
- Faqih, M., Kurniawati, W., & Rahmawati, F. (2021). *Urban Islamic School Model: Challenges and opportunities in land-use efficiency*. *Planning Malaysia*, 19(1), 300-311.
- Hidayat, W., & Utaberta, N. (2019). *Integration of Islamic Architecture Elements in Modern School Design: A case study in Java, Indonesia*. *Journal of Islamic Architecture*, 5(3), 124-136.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2022). *Data Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu di Indonesia*.
- Laporan Evaluasi Fasilitas SMA IT Nur Hidayah. (2022). *Hasil survei kepuasan pengguna fasilitas sekolah*.
- Mahmoud, H. T. (2020). *Integrating Islamic Architectural Principles in Contemporary School Design: A comparative study*. *Ain Shams Engineering Journal*, 11(1), 1-11.
- Mortada, H. (2019). *Sustainable design in Islamic architecture: Past and present*. *Architectural Design*, 89(1), 120-127.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA).
- Razali, N. H. M., & Talib, A. (2013). *The concept of privacy and the Malay dwelling interior space planning*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 101, 404-414.
- Salama, A. M. (2018). *From Islamic tradition to smart schools: The evolution of learning spaces in the Arab world*. *Education Design Architects*, 12(4), 55-71.
- Utaberta, N., Handryant, A., & Mydin, M. A. O. (2017). *The application of Islamic principles in contemporary school architecture: A case study of Malaysian Islamic schools*. *Journal of Islamic Architecture*, 4(3), 149-157.