

## PERAN ARSITEK DALAM FACILITY MANAGEMENT (FM) DI LEVEL BANGUNAN GEDUNG: PERSPEKTIF DAN KONTEKS INDONESIA

Bintang Noor Prabowo<sup>1,3\*</sup>, Sukawi<sup>2</sup>, Muhammad Ismail Hasan<sup>3</sup>

\*) Corresponding author email : [bintangprabowo@lecturer.undip.ac.id](mailto:bintangprabowo@lecturer.undip.ac.id)

- 1) Urban Facility Management, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim, Norway
- 2) Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang
- 3) Program Studi Sarjana Terapan Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang

### Abstrak

Artikel ini mengeksplorasi dan memperkenalkan peran arsitek yang terus berkembang dalam Facility Management (FM), melalui implementasi integrasi desain arsitektur terhadap layanan hard FM dan soft FM untuk meningkatkan kinerja bangunan dan kepuasan klien. Perspektif ke-Indonesia-an digunakan sebagai konteks untuk menyikapi FM sebagai cabang ilmu yang relatif baru di dalam industri AEC (Architecture, Engineering, and Construction) di Indonesia. Profesi arsitek yang secara umum dikenal cenderung berfokus pada desain estetika dan fungsional saja kini memainkan peran penting dalam pengelolaan berkelanjutan dan optimalisasi lingkungan binaan pasca fase perencanaan dan konstruksi dalam daur-hidup (life-cycle) suatu bangunan. Melalui perannya dalam proses rancang bangun di industri jasa konsultan dan konstruksi, arsitek berperan penting untuk memastikan bangunan yang didesainnya menjadi tahan lama, mudah dirawat, hemat energi, dan dapat beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan di masa mendatang. Pendekatan komprehensif ini bermanfaat bagi bangunan karena memperpanjang masa pakai bangunan, mengurangi biaya operasional dan dampak bangunan tersebut terhadap lingkungan. Metode utama penulisan artikel ini adalah desk review terhadap praktek proses mendesain bangunan terkini dalam kaitannya dengan facility management pada level bangunan sebagai salah satu pertimbangan utamanya. Hasil studi menunjukkan bahwa arsitek memiliki peran dan kontribusi yang cukup signifikan dalam FM dengan cara memaksimalkan peran integral perancang bangunan dalam melaksanakan proses desain atau rancang bangun di tahap awal daur-hidup bangunan terhadap lingkungan binaan sehingga dapat hasil rancangannya dapat berkelanjutan, efisien, dan ramah pengguna, di sepanjang daur-hidupnya..

**Keywords:** arsitek; facility management; FM; desain; sustainabilitas; perawatan bangunan

Bintang Noor Prabowo, Sukawi, Muhammad Ismail Hasan

### PENDAHULUAN DAN LATAR BELAKANG

Secara global, dalam mewujudkan lingkungan binaan modern, peran arsitek dewasa ini mengalami transformasi yang cukup signifikan (Durmus, 2012; Harrigan & Neel, 1996; Sebastian, 2011). Secara umum, arsitek dipandang sebagai profesional yang bertanggung jawab atas desain dan estetika bangunan, menciptakan ruang yang fungsional dan menarik secara visual (Charlesworth, 2007; Glassie, 1990; Jamieson, 2011; Krum, 1981). Namun, seiring dengan meningkatnya kompleksitas operasional gedung dan permintaan pengguna, muncul kesadaran semakin besar kesadaran akan pentingnya mengintegrasikan prinsip-prinsip *facility management* (FM) ke dalam praktik arsitektur (Altohami et al., 2021; Devetakovic & Radojevic, 2007; Jensen, 2009; Parsanezhad & Dimyadi, 2014; Pishdad-Bozorgi et al., 2018; Shen et al., 2010).

FM sebagai suatu disiplin ilmu telah berkembang secara signifikan selama beberapa dekade terakhir (Meng, 2015; Nor & Azman, 2014; Price, 2002; Teicholz, 2004), khususnya di Amerika Serikat dan Eropa. FM telah berkembang hingga mencakup perencanaan strategis dan pengelolaan seluruh aspek lingkungan binaan dari kondisi di masa lalu yang awalnya hanya berfokus pada pemeliharaan dan pengoperasian aset fisik (Price, 2002; Teicholz, 2004). Hal ini mencakup tidak hanya menjaga integritas struktural dan fungsionalitas bangunan, tetapi juga memastikan bangunan tersebut memenuhi perubahan kebutuhan pengguna dan organisasi. Integrasi FM dengan desain arsitektur merupakan perkembangan alami yang memanfaatkan pemahaman unik arsitek mengenai sistem bangunan, material, dan dinamika spasial untuk menciptakan lingkungan yang berkelanjutan, efisien, dan mudah beradaptasi. Di Indonesia, *facility management* masih dipahami secara lebih sederhana sebagai fungsi-fungsi service seperti menjaga kebersihan lingkungan binaan, *clenaning service*, janitorial, perawatan AC dan lampu secara berkala, memastikan lift dan eskalator berfungsi normal,

serta, kadang-kadang, fungsi keamanan dan keselamatan di dalam bangunan gedung. Secara umum, *desk review* ini menemukan bahwa belum banyak studi mengenai FM yang dilakukan oleh peneliti Indonesia, terutama yang ditulis dalam bahasa Indonesia, yang pada saat ini di belahan bumi lain sudah merupakan kebutuhan dan praktik standar normal normal dalam berbagai skala bangunan, bahkan perkotaan, terutama di USA dan Eropa. ISO 41001 tentang *facility management* menjelaskan definisi FM sebagai fungsi organisasional yang mengintegrasikan sumber daya manusia (*people*), tempat beraktifitas (*place*), dan proses (*process*) dalam lingkungan binaan dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup manusia dan produktivitas bisnis inti (*core business*) (ISO, 2017) (D. Wilson, 2018) (Mohammed, 2014). Bahkan padanan frase "facility management" belum sepenuhnya diserap dalam bahasa Indonesia. Istilah "*Facility management*" dalam beberapa artikel ilmiah berbahasa Indonesia yang ditemukan dalam studi ini nampaknya tidak selalu merujuk pada FM sebagai suatu bidang ilmu tersendiri yang mencakup *hard FM* (pemeliharaan dan pengoperasian fisik bangunan) dan *soft FM* (layanan yang meningkatkan kenyamanan pengguna bangunan) (Adelea, 2023; Choudhary, 2014; Hasbullah et al., 2010). Penggunaan terjemahan langsung "manajemen fasilitas" juga tidak sepenuhnya tepat, karena khazanah literatur ilmiah Indonesia menggunakan istilah tersebut untuk beragam tujuan dan keperluan lain (Adelea, 2023; Hasbullah et al., 2010), yang tidak selaras dengan standar ISO 41001 (ISO, 2017). Oleh karena itu, studi ini tetap menggunakan istilah "*facility management*" atau FM untuk menghindari ambiguitas dan salah tafsir dari masyarakat ilmiah Indonesia dan dunia.

Meskipun terdapat manfaat yang jelas dari integrasi antara FM dan arsitek, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip FM dalam praktik keseharian profesi arsitektur ketika mendesain bangunan. Banyak arsitek masih memandang bahwa peran mereka berakhir pada penyelesaian tahap desain dan konstruksi, sehingga menyerahkan pengelolaan dan optimalisasi bangunan kepada pengelola fasilitas (Charlesworth, 2007; Jamieson, 2011; Krum, 1981). Pemisahan gaya lama (*outdated*) ini ini dapat menyebabkan inefisiensi dan hilangnya peluang perencana dan perancang bangunan untuk berfikir kritis dan mendesain karya arsitektur dengan mempertimbangkan secara seksama peningkatan kinerja bangunan dan kepuasan pengguna melalui cara berfikir dari sudut pandang *facility managers* ketika kelak mereka masuk ke fase perawatan (maintenance), renovasi (Figure.1), bahkan demolisi bangunan.



**Figure 1.** Daur hidup bangunan

Sumber: <https://www.petefowler.com/blm>, diakses pada 01/06/2024.

Menjembatani kesenjangan semacam ini memerlukan perubahan perspektif dan pola pikir, di mana para arsitek diharapkan mampu memanfaatkan potensi kontribusi mereka terhadap FM sepanjang siklus hidup bangunan, dan tidak hanya mengedepankan ego artistik para perancang bangunan.

Meskipun arsitek memainkan peran penting dalam desain dan konstruksi bangunan, keterlibatan mereka dalam pengelolaan fasilitas, terutama di dalam fase operasional, seringkali terbatas, sehingga menyebabkan kinerja bangunan dan kepuasan pengguna menjadi kurang optimal. Kurangnya integrasi antara desain arsitektur dan prinsip FM mengakibatkan bangunan mungkin saja terlihat indah dan mengagumkan, tetapi tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan penghuninya atau berfungsi seefisien mungkin sepanjang masa pakainya di dalam daur hidup penuh bangunan gedung tersebut. Berdasarkan pernyataan permasalahan (problem statement), studi ini merumuskan beberapa pertanyaan penelitian (research questions) sebagai berikut:

RQ1. Bagaimana arsitek dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip *facility management* ke dalam proses desain mereka untuk meningkatkan kinerja bangunan dan kepuasan pengguna?

RQ2. Peran spesifik apa yang dapat dimainkan oleh arsitek baik dalam *hard FM* maupun *soft FM* untuk memastikan bangunan berkelanjutan, efisien, mudah dirawat, dan mudah beradaptasi?

RQ3. Apa keuntungan bagi bangunan dan klien ketika arsitek mempunyai pengetahuan dalam layanan dukungan FM?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan riset tersebut, studi ini akan menggunakan desk review sebagai metode utama. Tinjauan literatur ini akan memberikan gambaran penelitian yang ada mengenai integrasi FM dan praktik arsitektur, menyoroti konsep-konsep utama, dan kerangka kerja yang terkait.

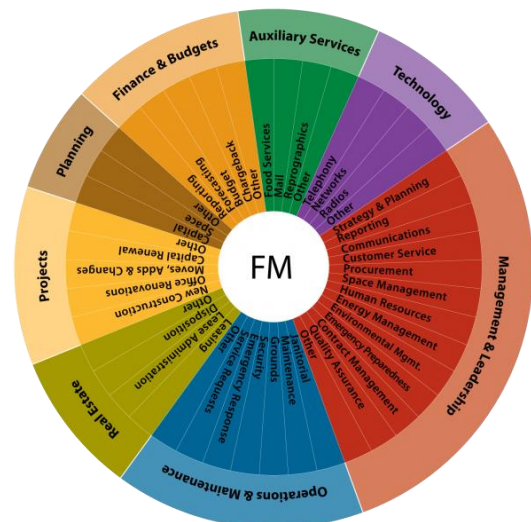
Seiring dengan terus berkembangnya tuntutan keberlanjutan terhadap lingkungan binaan, peran arsitek harus diperluas untuk mencakup pemahaman yang lebih luas tentang FM. Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip FM ke dalam praktiknya, para arsitek dapat memastikan bahwa desain mereka tidak hanya memenuhi tujuan estetika dan fungsional langsung tetapi juga memberikan nilai jangka panjang melalui peningkatan kinerja dan keberlanjutan. Studi ini bertujuan untuk menjelaskan kontribusi penting yang dapat diberikan oleh arsitek terhadap FM, mempromosikan pendekatan yang lebih holistik yang menjembatani kesenjangan antara estetika desain dan kebutuhan efisiensi operasional sehari-hari suatu bangunan. Studi ini berupaya menyoroti peluang dan manfaat integrasi antara praktik profesi arsitek dan FM, serta memberikan peta jalan bagi para arsitek untuk meningkatkan kapasitas dan peran mereka yang lebih luas dalam siklus penuh daur hidup bangunan, dari fase perencanaan dan perancangan hingga fase demolisi, bahkan daur ulang (recycle) komponen bangunan bilamana memungkinkan.

## KAJIAN PUSTAKA

Secara historis, peran arsitek sebagian besar terfokus pada aspek desain dan estetika bangunan (Charlesworth, 2007; Glassie, 1990; Jamieson, 2011; Krum, 1981). Arsitek dipandang sebagai kekuatan kreatif di balik elemen spasial dan visual suatu struktur, yang bertanggung jawab mengubah ide konseptual menjadi kenyataan nyata (Glassie, 1990; Jamieson, 2011). Peran ini mencakup berbagai kegiatan, termasuk konsultasi awal dengan klien, desain konseptual, perencanaan rinci, dan mengawasi proses konstruksi untuk memastikan desain direalisasikan sesuai keinginan. Secara historis, setelah tahap konstruksi selesai, keterlibatan arsitek dengan bangunan sering kali berkurang secara signifikan, atau bahkan berhenti, sehingga pengelolaan dan pemeliharaan fasilitas dan infrastruktur tetap diserahkan kepada *facility manager* atau pemilik bangunan.

*Facility management* (FM) telah muncul sebagai disiplin ilmu tersendiri selama beberapa dekade terakhir, didorong oleh kebutuhan akan pengelolaan aset dan komponen bangunan secara lebih efisien dan efektif (Nor & Azman, 2014; Price, 2002). Awalnya, FM terutama ditujukan untuk menangani aspek pemeliharaan dan operasional bangunan, dengan fokus memastikan aset dan komponen fisik bangunan, baik

mekanikal, elektrik, maupun perpipaan (MEP), tetap berfungsi dan aman (Nor & Azman, 2014). Seiring berjalannya waktu, cakupan FM telah diperluas hingga mencakup berbagai layanan yang mendukung efisiensi operasional, keselamatan, dan kenyamanan penghuni gedung (Devetakovic & Radojevic, 2007; Jensen, 2009; Jiang, 2015; Meng, 2015). Hal ini mencakup perencanaan strategis, pengelolaan ruang, kelestarian lingkungan, dan integrasi teknologi bangunan terkini untuk diaplikasikan ke bangunan gedung (Alhadidi, 2023; Bröchner et al., 2019; Ibrahim, 2022).



Copyright 2011 Michel Theriault, [www.strategicadvisor.ca](http://www.strategicadvisor.ca)

**Figure 2.** Ruang lingkup cakupan *Facility Management*  
Sumber: <https://facilityleadership.com/blog/career/the-facility-management-pie-scope-responsibility>, diakses pada 01/06/2024.

Integrasi prinsip-prinsip FM ke dalam praktik arsitektur memerlukan perubahan signifikan dalam cara bangunan dirancang, dibangun, dan dikelola. Arsitek memiliki pemahaman mendalam tentang sistem bangunan, material, dan dinamika spasial, yang menempatkan mereka secara unik untuk berkontribusi pada pengelolaan bangunan yang berkelanjutan (Jamieson, 2011; Krum, 1981). Dengan menyadari (*aware*) dan mengimplementasikan prinsip-prinsip FM sejak tahap desain awal, arsitek dapat menciptakan bangunan yang lebih mudah dirawat, lebih efisien untuk dioperasikan, dan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna yang terus berkembang, sering dengan perkembangan zaman, teknologi rancang bangun, dan material.

Beberapa konsep dan *framework* utama dalam FM sangat relevan dengan praktik arsitektur (Shen et al., 2010; Valle & Junghans, 2014). Perancangan dengan orientasi baru, agar bangunan yang didesain menjadi

lebih mudah dirawat, melibatkan proses desain dan rancang bangun dengan mempertimbangkan tantangan dan potensi pengguna bangunan pada tahap pemeliharaan dan operasional, serta memastikan bahwa sistem dan komponen bangunan penting lainnya mudah diakses untuk perbaikan dan pemeliharaan. Hal ini mencakup pertimbangan untuk mengintegrasikan desain bangunan terhadap sistem HVAC, infrastruktur listrik, perpipaan, dan sistem utilitas penting bangunan lainnya. Analisis biaya siklus hidup (*life cycle cost*) adalah konsep penting lainnya, yang melibatkan prediksi biaya jangka panjang yang terkait dengan pengoperasian dan pemeliharaan sebuah bangunan. Hal ini membantu dalam membuat keputusan yang tepat mengenai material, sistem, dan fitur desain yang menawarkan nilai terbaik (*best value*) sepanjang siklus hidup bangunan; tidak hanya menarik dan estetis (*venustas*) serta kuat (*firmitas*), tetapi juga berfungsi optimal dan mudah dirawat (*utilitas*) (Castellanos Moreno & Humero Martín, 2013; Cernaro et al., 2023; van der Voordt & van Wegen, 2007). Praktik desain berkelanjutan, seperti penerapan strategi bangunan ramah lingkungan dan arsitektur hijau (*green architecture*) untuk meminimalkan dampak lingkungan, juga merupakan faktor penting. Hal ini mencakup penggunaan bahan ramah lingkungan, sistem hemat energi, dan fitur desain yang mendukung pencahayaan dan ventilasi alami. *Building Information Modelling* (BIM) adalah sarana berharga lainnya, yang memungkinkan arsitek membuat model bangunan digital yang terperinci yang dapat sekaligus berfungsi sebagai database komprehensif bagi *facility managers*, membantu dalam merencanakan pemeliharaan, renovasi, dan melacak kinerja bangunan dari waktu ke waktu (Altohami et al., 2021; Parsanezhad & Dimiyadi, 2014; Pishdad-Bozorgi et al., 2018; Prabowo, Hjelseth, et al., 2023; Sebastian, 2011). Integrasi teknologi pintar (*smart technology*), seperti perangkat *Internet of Things* (IoT) dan sistem bangunan pintar (*smart building*), meningkatkan kinerja bangunan dengan dimungkinkannya pemantauan dan pengendalian sistem bangunan secara *real-time*, serta meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan penghuni.

Kajian literatur yang dilakukan menunjukkan bahwa integrasi prinsip-prinsip *FM* ke dalam praktik keseharian studio arsitektur menawarkan manfaat yang signifikan bagi bangunan dan penghuninya. Arsitek yang menganut pendekatan menyeluruh semacam ini berpotensi untuk dapat menciptakan lingkungan yang tidak hanya indah secara estetika, tetapi juga sangat fungsional, mudah dirawat, berkelanjutan, dan mudah beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan (Nor & Azman, 2014). Integrasi ini mewakili evolusi alami dan keniscayaan yang tidak bisa dihindari dari peran arsitek di masa depan, serta memperluas tanggung jawab arsitek di luar tahap desain dan konstruksi hingga mencakup

pengelolaan berkelanjutan dan optimalisasi bangunan. Dengan melakukan hal ini, arsitek dapat memastikan bahwa desain mereka memberikan kebermanfaatan jangka panjang dan berkontribusi terhadap efisiensi dan keberlanjutan lingkungan binaan secara keseluruhan.

## METODE

Untuk menjawab rumusan masalah dan menjawab pertanyaan penelitian, penelitian ini menggunakan pendekatan metode kualitatif melalui tinjauan literatur berupa *desk review*. Metodologi ini dirancang untuk memberikan wawasan teoritis dan contoh praktis tentang bagaimana arsitek dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip *facility management* (FM) ke dalam praktik studio arsitektur dan rancang bangun. *Desk research*, yang seringkali juga disebut sebagai penelitian sekunder atau penelitian kepustakaan, adalah suatu teknik untuk memperoleh informasi dan pengetahuan dengan memeriksa dan menggabungkan data dan sumber yang ada, yang relatif berbeda jika dibandingkan dengan melakukan pengumpulan data primer melalui kerja lapangan atau survei (Prabowo, Temeljotov Salaj, et al., 2023; S. Wilson et al., 2022). Prosesnya mencakup pengkajian dokumen, artikel, penelitian, dan materi lain yang dapat diakses secara publik untuk mendapatkan saripati dan esensi pengetahuan berharga di topik yang sedang diteliti. *Desk review* ini bertujuan untuk mengumpulkan dan mensintesis pengetahuan yang ada mengenai titik temu antara arsitektur dan *FM*. *Desk review yang dilakukan dalam studi ini* mencakup beberapa bidang utama, antara lain mengkaji praktik arsitektur pada umumnya untuk memahami evolusi profesi, menelusuri pertumbuhan FM sebagai suatu disiplin ilmu dan meningkatnya relevansi FM terhadap industri AEC; termasuk arsitektur, dan mengidentifikasi prinsip-prinsip FM penting yang dapat diintegrasikan ke dalam praktik arsitektur, seperti misalnya analisis biaya siklus hidup (*life cycle cost/ LCC*), desain berkelanjutan, dan teknologi pintar. *Desk review* ini akan memberikan landasan teoretis untuk memahami perluasan peran arsitek di FM dan menyoroti manfaat dan tantangan integrasi ini.

*Research questions* dalam studi ini akan dijawab melalui wawasan yang diperoleh dari tinjauan literatur. Integrasi prinsip-prinsip FM ke dalam praktik arsitektur untuk meningkatkan kinerja bangunan dan kepuasan pengguna akan dieksplorasi dengan mengidentifikasi prinsip-prinsip dan strategi FM spesifik yang dapat dimasukkan oleh para arsitek ke dalam proses desain mereka, sebagaimana disoroti dalam literatur. Peran spesifik yang dapat dimainkan oleh arsitek dalam *hard FM* (pemeliharaan, operasi fisik) dan *soft FM* (layanan yang meningkatkan pengalaman penghuni) akan dirinci berdasarkan kerangka teoritis.



**Figure 3.** *Hard FM dan Soft FM*

Sumber: <https://biblus.accasoftware.com/en/the-5-main-types-of-facility-management/>, diakses pada 01/06/2024.

Manfaat bagi bangunan dan klien ketika arsitek memiliki pengetahuan dalam layanan dukungan FM akan diuraikan berdasarkan hasil yang didapatkan dari tinjauan literatur, dengan menekankan nilai jangka panjang yang diberikan oleh keterlibatan arsitek dalam FM. Pendekatan tinjauan literatur semacam ini akan memberikan kerangka kerja yang kuat untuk mengeksplorasi perluasan peran arsitek dalam *facility management*. Dengan mengkaji konsep teoritis dan aplikasi praktis, metodologi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman menyeluruh tentang bagaimana arsitek dapat meningkatkan kinerja bangunan dan kepuasan pengguna melalui integrasi prinsip FM. Wawasan yang diperoleh dari penelitian ini akan memberikan panduan berharga bagi para arsitek yang ingin memperluas praktik mereka dan bagi klien yang ingin memaksimalkan nilai aset bangunan mereka.

## HASIL DAN TEMUAN

Arsitek memainkan peran penting dalam *FM* dengan merancang bangunan dengan mempertimbangkan kemudahan pemeliharaan, analisis LCC, teknologi pintar, dan praktik berkelanjutan. Arsitek, dalam fase perencanaan dan perancangan, memastikan bahwa desain bangunan mengakomodasi kemudahan akses dan efisiensi sistem serta komponen utilitas bangunan untuk perbaikan dan pemeliharaan selama fase operasional pasca konstruksi sebagai salah satu pertimbangan utama. Analisis LCC memungkinkan arsitek memprediksi biaya jangka panjang, membantu klien membuat keputusan berdasarkan informasi mengenai material dan sistem yang menawarkan nilai terbaik sepanjang siklus hidup bangunan, dari fase perencanaan/ perancangan, konstruksi, operasional, dan bahkan demolisi. Integrasi teknologi pintar, seperti BIM dan IoT, memungkinkan perencanaan pemeliharaan yang efisien dan pemantauan real-time, meningkatkan efisiensi operasional dan kenyamanan penghuni. Praktik desain berkelanjutan, termasuk penggunaan bahan ramah lingkungan dan sistem hemat energi, mengurangi jejak karbon bangunan, menurunkan biaya

pengoperasian, dan menciptakan lingkungan dalam ruangan (*indoor environment*) yang lebih sehat.

Bangunan yang dirancang dengan mengintegrasikan prinsip *facility management* diproyeksikan akan cenderung memiliki kinerja bangunan yang lebih baik dan bertahan lebih lama. Peningkatan kemampuan pemeliharaan akan memastikan kinerja sistem dan utilitas penting tetap dalam kondisi optimal, mengurangi kerusakan atau gagal fungsi, dan memperpanjang masa pakai komponen. Analisis LCC dan penerapan *smart technology* berkontribusi terhadap penghematan yang signifikan dengan mencegah perbaikan yang mahal dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dalam lingkungan binaan. Praktik desain berkelanjutan meminimalkan konsumsi energi dan limbah, sehingga meningkatkan dampak lingkungan dan kepatuhan terhadap standar bangunan ramah lingkungan, baik lokal maupun internasional. Perencanaan yang cerdas dan strategi desain yang fleksibel juga mengoptimalkan pemanfaatan ruang, memastikan setiap sudut bangunan dan segala komponennya dapat digunakan secara efisien.

Klien mendapatkan manfaat dari keahlian arsitek yang mengintegrasikan penerapan prinsip-prinsip FM melalui *informed-decision*, peningkatan pengalaman pengguna, investasi masa depan, kepatuhan terhadap peraturan, dan manajemen aset strategis. Analisis biaya siklus hidup memberikan pemahaman yang jelas tentang implikasi keuangan jangka panjang, memungkinkan klien berinvestasi pada solusi bernilai tinggi. Bangunan yang dirancang agar mudah dirawat, berkelanjutan, dan teknologi cerdas meningkatkan kepuasan dan produktivitas penghuni. Pertimbangan arsitek terhadap kebutuhan masa depan dan strategi desain yang fleksibel memastikan bangunan beradaptasi dengan kemajuan teknologi dan perubahan kebutuhan. Kepatuhan terhadap standar kesehatan, keselamatan, dan lingkungan mendorong terciptanya lingkungan yang aman dan sehat. Perencanaan strategis dan pengelolaan aset bangunan menghasilkan nilai properti yang lebih tinggi, mengurangi risiko operasional, dan memastikan nilai properti (*property value*) tidak terdepresiasi.

Temuan studi ini menggarisbawahi perluasan peran arsitek dalam *FM*, menyoroti kontribusi para desainer dan perancang bangunan dalam mewujudkan kinerja bangunan yang optimal, keberlanjutan, dan kepuasan klien dalam rancang bangun bangunan yang mereka kerjakan. Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip FM ke dalam praktiknya, para arsitek menciptakan bangunan yang menawarkan nilai tambah jangka pendek dan jangka panjang, serta adaptif dan mendukung kebutuhan penghuninya yang terus berkembang, seiring berjalannya waktu.

## DISKUSI

Diskusi yang dilakukan dalam *desk review* ini didesain untuk menjawab pertanyaan penelitian (research question) dan ditambah dengan diskusi lanjutan mengenai pengintegrasian pembelajaran mengenai FM ke dalam pendidikan arsitektur sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam mencetak sumberdaya profesi arsitek di Indonesia.

### **Peran arsitek dalam facility management (FM) pada fase perencanaan dan perancangan bangunan**

Profesi Arsitek sedang mengalami transformasi dalam peran keseharian mereka seiring semakin diintegrasikannya prinsip-prinsip FM ke dalam praktik profesional studio arsitektur. Pergeseran ini melibatkan perancangan bangunan yang berorientasi pada efisiensi pada fase operasional, pemeliharaan, dan praktik desain berkelanjutan. Merancang agar mudah dirawat berarti memastikan akses yang mudah untuk perbaikan dan pemeliharaan, sehingga mengurangi waktu henti dan memperpanjang masa pakai komponen bangunan.



**Figure 4.** Fase keterlibatan arsitek dalam FM

Sumber:

<https://psu.pb.unizin.org/buildingconstructionmanagement/chapter/lifecycle/>, diakses pada 01/06/2024.

Analisis biaya siklus hidup (LCC) memungkinkan arsitek memprediksi biaya jangka panjang, serta memungkinkan klien membuat *informed-decision* mengenai material dan sistem. Integrasi teknologi pintar, seperti Building Information Modeling (BIM) dan Internet of Things (IoT), memfasilitasi pemantauan dan pengelolaan kinerja gedung secara real-time, sehingga meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan. Selain itu, praktik desain berkelanjutan, termasuk penerapan strategi bangunan ramah lingkungan, meminimalkan dampak lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan penghuni, yang mencerminkan komitmen arsitek untuk menciptakan bangunan yang fungsional dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

### **Manfaat bagi lingkungan binaan yang didesain dengan mengimplementasikan prinsip-prinsip FM**

Integrasi prinsip FM ke dalam praktik arsitektur menghasilkan banyak manfaat bagi bangunan. Memprioritaskan pemeliharaan dan analisis biaya siklus hidup memastikan peningkatan kinerja dan umur panjang, karena sistem penting tetap dalam kondisi optimal dan kerusakan yang merugikan dapat dicegah. Hal ini, pada gilirannya, mengurangi biaya pengoperasian, karena praktik pemeliharaan yang efisien dan pemantauan waktu nyata mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Selain itu, praktik desain berkelanjutan meningkatkan dampak lingkungan dengan mengurangi konsumsi energi dan mendorong lingkungan dalam ruangan yang lebih sehat. Mengoptimalkan pemanfaatan ruang melalui strategi desain cerdas akan memaksimalkan fungsionalitas dan efisiensi bangunan, memastikan bahwa setiap kaki persegi memiliki nilai guna.

### **Keuntungan bagi pengguna jasa arsitek**

Klien akan mendapatkan keuntungan signifikan dari integrasi prinsip-prinsip FM oleh arsitek ke dalam desain mereka. Pengambilan keputusan yang terinformasi difasilitasi oleh analisis biaya siklus hidup, sehingga memberikan klien pemahaman yang jelas tentang implikasi finansial jangka panjang dari pilihan mereka. Peningkatan pengalaman pengguna dicapai melalui praktik desain berkelanjutan dan teknologi cerdas, menciptakan lingkungan yang nyaman dan efisien bagi penghuninya. Investasi masa depan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan bangunan untuk beradaptasi terhadap kemajuan teknologi dan perubahan kebutuhan pengguna. Kepatuhan terhadap peraturan dipastikan melalui pengetahuan arsitek tentang kode dan standar bangunan, sehingga meminimalkan risiko hukum bagi klien. Terakhir, manajemen aset strategis memungkinkan klien memaksimalkan nilai investasi mereka dengan menciptakan bangunan yang tidak hanya fungsional namun juga berkelanjutan dan resilien.

### **Implikasi, tantangan, dan peluang bagi profesi arsitek**

Integrasi prinsip-prinsip FM menimbulkan tantangan dan peluang bagi profesi arsitektur. Arsitek harus beradaptasi dengan peran dan tanggung jawab baru, yang memerlukan kolaborasi interdisipliner, keterampilan teknis tingkat lanjut, dan pengembangan profesional berkelanjutan. Namun, memanfaatkan FM menawarkan para arsitek peluang untuk menciptakan bangunan yang lebih berkelanjutan, efisien, dan tangguh yang memenuhi kebutuhan klien dan masyarakat yang terus berkembang. Mengintegrasikan FM dengan praktik arsitektur juga menghadirkan beberapa tantangan, termasuk kebutuhan akan kolaborasi interdisipliner,

keahlian teknis, dan adaptasi terhadap standar industri yang terus berkembang. Namun, tantangan-tantangan ini juga memberikan peluang bagi para arsitek untuk memperluas keahlian mereka, meningkatkan proposisi nilai mereka, dan berkontribusi terhadap lingkungan binaan yang lebih berkelanjutan dan efisien.

Untuk meningkatkan kemampuan FM mereka, arsitek harus memprioritaskan pendidikan berkelanjutan, kolaborasi interdisipliner, dan adopsi teknologi maju. Mencari sertifikasi di bidang FM, berpartisipasi dalam lokakarya dan seminar, dan berkolaborasi dengan profesional FM semuanya dapat berkontribusi pada kemampuan arsitek untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip FM ke dalam praktik mereka secara efektif. Arsitek tidak boleh lagi hanya mengandalkan intuisi mereka dalam mendesain, tanpa memahami konsekuensi inefisiensi bangunan akibat kesalahan dan ketidaktepatan dalam memahami fungsi FM pada fase operasional bangunan gedung. Selain itu, arsitek harus selalu mengikuti perkembangan tren industri dan persyaratan peraturan sangat penting agar tetap kompetitif di bidang yang berkembang pesat. Dengan menerapkan rekomendasi ini, para arsitek dapat memposisikan diri mereka sebagai pemimpin dalam desain terintegrasi FM dan berkontribusi pada penciptaan bangunan yang tidak hanya indah secara estetika tetapi juga berkelanjutan, efisien, dan resilien.

### ***Mengintegrasikan facility management (FM) ke dalam pendidikan arsitektur***

Pendidikan arsitektur berdiri sebagai platform penting untuk membentuk generasi arsitek masa depan dan kesadaran mereka akan peran mereka dalam *facility management* (FM). Untuk membekali calon arsitek dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan di bidang FM, universitas dapat mengadopsi berbagai strategi dalam kerangka pendidikan mereka.

Pada tahap awal, diperlukan penyesuaian kurikulum yang komprehensif untuk memasukkan prinsip-prinsip FM ke dalam program arsitektur yang ada, serta menyelaraskannya dengan 13 kompetensi arsitek Indonesia yang ditetapkan oleh Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) dan Dewan Arsitek Indonesia (DAI). Hal ini memerlukan pengintegrasian kursus yang mencakup topik-topik penting FM seperti pemeliharaan, analisis biaya siklus hidup (LCC), praktik desain berkelanjutan (*sustainability*), dan integrasi teknologi pintar (*smart technology*). Dengan memasukkan konsep-konsep ini ke dalam mata kuliah inti dan studio desain, mahasiswa arsitektur dapat memperoleh pemahaman menyeluruh tentang bagaimana FM mempengaruhi desain dan kinerja bangunan, sehingga bisa menjadi landasan berpikir desain (*design-thinking*) yang kuat bagi para calon arsitek muda dalam melaksanakan praktik mendesain arsitektur yang bertanggung jawab.

Selain itu, mendorong peluang pembelajaran interdisipliner juga merupakan konsep pembelajaran androgogi yang sangat penting untuk mempersiapkan arsitek berkolaborasi dengan profesional FM dalam skenario dunia nyata. Universitas dapat memfasilitasi kursus dan proyek bersama yang melibatkan mahasiswa dari program arsitektur, teknik, manajemen konstruksi, dan FM. Pendekatan interdisipliner ini memupuk keterampilan kerja tim dan komunikasi, yang mencerminkan sifat kolaboratif dari profesi arsitektur. Pengalaman praktis para mahasiswa juga memainkan peran penting dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan penerapan di dunia nyata. Menawarkan magang, proyek dunia nyata, dan studi ekskursi akan memberi siswa pengalaman langsung yang sangat berharga dalam mengelola pengoperasian dan pemeliharaan gedung. Melalui pengalaman ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan praktis dan wawasan tentang praktik terbaik dan tantangan di bidang FM.

Universitas sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi pencetak generasi arsitek masa depan, sebagaimana yang diamanatkan oleh pasal 7 UU. No 6 tahun 2017 tentang Arsitek, harus memprioritaskan pelatihan mahasiswa dalam terobosan mendesain terkini seperti *Building Information Modeling* (BIM) dan *Internet of Things* (IoT) yang sangat diperlukan untuk merancang, memantau, dan mengelola kinerja bangunan secara efektif. Workshop dan sesi pelatihan perangkat lunak yang memudahkan integrasi FM akan memastikan bahwa siswa, nantinya, mahir dalam memanfaatkan teknologi ini, selaras dengan tuntutan industri jasa konstruksi, khususnya di Indonesia. Universitas juga dapat berperan dalam memfasilitasi pengembangan karir profesional dan peluang pendidikan berkelanjutan bagi mahasiswa untuk mendapatkan informasi terkini tentang tren industri dan kemajuan di bidang FM. Mendorong partisipasi dalam program sertifikasi, bekerjasama dengan BNSP, lokakarya, dan seminar dengan pakar industri diharapkan akan mampu mendorong pembelajaran dan network profesional yang berkelanjutan, meningkatkan kesiapan mahasiswa menghadapi tantangan dinamis dari profesi arsitektur di masa depan.

Mengintegrasikan prinsip-prinsip FM ke dalam pendidikan arsitektur membekali arsitek masa depan dengan beragam keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk berkembang dalam peran mereka yang terus berkembang. Dengan menerapkan pendekatan holistik yang mencakup pengembangan kurikulum, pengalaman praktis, pelatihan teknologi, penekanan pada keberlanjutan, dan pengembangan profesional, lembaga pendidikan tinggi di Indonesia yang menyediakan pendidikan di bidang arsitektur dapat memberdayakan mahasiswa untuk berkontribusi secara

efektif terhadap desain, pengelolaan, dan keberlanjutan lingkungan binaan, melalui akuisisi pengetahuan di bidang *facility management*.

## KESIMPULAN

Integrasi prinsip-prinsip *facility management* (FM) ke dalam praktik arsitektur mewakili evolusi yang signifikan dalam peran arsitek dan desain lingkungan binaan. Melalui studi ini, kami telah mengeksplorasi tanggung jawab dan peluang yang lebih luas bagi para arsitek di FM, dengan menekankan pentingnya merancang bangunan dengan mempertimbangkan kemudahan perawatan, analisis biaya siklus hidup, teknologi cerdas, dan praktik berkelanjutan.

Temuan ini menggarisbawahi peran penting arsitek dalam membentuk kinerja, keberlanjutan, dan fungsionalitas bangunan sepanjang masa pakainya. Dengan memasukkan prinsip-prinsip FM ke dalam praktiknya, arsitek dapat menciptakan bangunan yang tidak hanya indah secara estetika tetapi juga efisien, hemat biaya, dan tangguh. Dari merancang agar mudah dirawat hingga mengintegrasikan teknologi canggih dan mendorong praktik desain berkelanjutan, arsitek memainkan peran penting dalam mengoptimalkan kinerja bangunan dan meningkatkan pengalaman pengguna.

Selain itu, manfaat desain terintegrasi FM tidak hanya mencakup bangunan individu, tetapi juga klien, penghuni, dan komunitas yang lebih luas. Klien mendapat manfaat dari pengambilan keputusan yang tepat, pengurangan biaya operasional, dan manajemen aset strategis, sementara penghuni menikmati peningkatan kenyamanan, produktivitas, dan kesejahteraan. Praktik desain berkelanjutan berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan dan mendorong lingkungan dalam ruangan yang lebih sehat, selaras dengan upaya global untuk mengatasi perubahan iklim dan penipisan sumber daya.

Namun, mengintegrasikan FM ke dalam praktik arsitektur bukannya tanpa tantangan. Arsitek menghadapi kebutuhan akan kolaborasi interdisipliner, keterampilan teknis tingkat lanjut, dan pengembangan profesional berkelanjutan untuk menavigasi kompleksitas FM secara efektif. Selain itu, pergeseran paradigma industri dan kerangka peraturan yang terus berkembang mengharuskan para arsitek untuk tetap mampu beradaptasi dan responsif terhadap tren dan teknologi yang muncul.

Terlepas dari tantangan-tantangan ini, terdapat banyak peluang bagi para arsitek untuk meningkatkan kemampuan FM mereka dan memberikan kontribusi yang berarti terhadap desain dan pengelolaan lingkungan binaan. Dengan menerapkan pendekatan holistik yang mempertimbangkan seluruh siklus hidup sebuah bangunan, arsitek dapat menciptakan solusi yang

berkelanjutan, tangguh, dan tahan masa depan yang memenuhi kebutuhan klien, penghuni, dan masyarakat secara keseluruhan.

## ATRIBUSI

Studi ini merupakan bagian dari serial artikel ilmiah yang disusun dalam bahasa Indonesia dan Inggris, dengan tujuan untuk memperkenalkan disiplin ilmu *facility management* (FM), baik dalam skala bangunan maupun skala perkotaan. Beberapa bagian dari artikel ini merupakan translasi langsung ataupun tidak langsung dari koleksi studi author dalam bidang urban heritage *facility management* (UHFM), baik yang telah diterbitkan maupun belum diterbitkan, dengan teknik sitasi dan parafrase yang mematuhi etika penulisan ilmiah yang berlaku secara umum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelea, A. (2023). *A Work Process Analysis for Office Facility Management Standards in Upstream Oil and Gas Sector Republic of Indonesia*.
- Alhadidi, S. (2023). *Real-time Architecture: Quantifying the Spatial Performance of Workplaces*. Harvard University.
- Altohami, A. B. A., Haron, N. A., Ales@ Alias, A. H., & Law, T. H. (2021). Investigating approaches of integrating BIM, IoT, and facility management for renovating existing buildings: a review. *Sustainability*, 13(7), 3930.
- Bröchner, J., Haugen, T., & Lindkvist, C. (2019). Shaping tomorrow's facilities management. *Facilities*, 37(No. 7/8, 2019), 366–380. <https://doi.org/10.1108/F-10-2018-0126> Abstract
- Castellanos Moreno, M., & Humero Martín, A. E. (2013). *The facility manager architect: the social responsibility as an added value*.
- Cernaro, A., Fiandaca, O., Lione, R., & Minutoli, F. (2023). The analysis of the maintained/disowned relationship among Firmitas, Utilitas, and Venustas to preserve the cultural heritage: An H-BIM approach for the management of historic buildings. *Buildings*, 13(4), 1045.
- Charlesworth, E. (2007). *Architects without frontiers*. Routledge.
- Choudhary, M. A. (2014). *Barriers for Practicing BIM in Facilities Management in Indonesia*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Devetakovic, M., & Radojevic, M. (2007). Facility Management: a paradigm for expanding the scope of architectural practice. *ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 1(3), 127–139.
- Durmus, S. (2012). Change and Transformation in Architecture: On the Concept of Zeitgeist. *Global Built Environment Review*, 8(1).



- Glassie, H. (1990). Architects, vernacular traditions, and society. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 9–21.
- Harrigan, J. E., & Neel, P. R. (1996). *The executive architect: transforming designers into leaders*. John Wiley & Sons.
- Hasbullah, A., Yussof, W. Z. W., & Ismail, M. (2010). A proposal of community based facility management performance (CbFM) in the education system of Batubara district in Indonesia. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 43(7), 780–783.
- Ibrahim, A. M. (2022). A mapping towards a unified municipal platform: An investigative case study from a Norwegian municipality. *Sustainable Futures*, 4, 100063.
- ISO. (2017). *ISO 41011: 2017, Facility management—Vocabulary*. International Organization for Standardization Geneva.
- Jamieson, C. (2011). *The future for architects?*
- Jensen, P. A. (2009). Design integration of facilities management: A challenge of knowledge transfer. *Architectural Engineering and Design Management*, 5(3), 124–135.
- Jiang, Q. (2015). *How Can Experience from Real Estate and FM in User Phase Influence the Early Phase of Building Design?* NTNU.
- Krum, W. G. (1981). *Architects in the development process: emerging professional roles*. Massachusetts Institute of Technology.
- Meng, X. (2015). Facilities management: tracing its development trajectory. *Property Management*, 33(3), 212–223.
- Mohammed, A. H. (2014). *Facility Management History and Evolution*. 5(1). [https://www.academia.edu/9962414/Facility\\_Management\\_History\\_and\\_Evolution](https://www.academia.edu/9962414/Facility_Management_History_and_Evolution)
- Nor, M., & Azman, N. (2014). Facility management history and evolution. *International Journal of Facility Management*, 5(1).
- Parsanezhad, P., & Dimyadi, J. (2014). Effective facility management and operations via a BIM-based integrated information system. *Joint CIB W070, W111, & W118 Conference, Technical University of Denmark, Copenhagen, 21-23 May 2014*, 442–453.
- Pishdad-Bozorgi, P., Gao, X., Eastman, C., & Self, A. P. (2018). Planning and developing facility management-enabled building information model (FM-enabled BIM). *Automation in Construction*, 87, 22–38.
- Prabowo, B. N., Hjelseth, E., & Temeljotov-Salaj, A. (2023). HBIM application in historic town: A scoping literature review. In S. F. S. & R. S. Eilif Hjelseth (Ed.), *Proceedings of the 14th European Conference on Product and Process Modelling (ECPPM 2022)*. CRC Press.
- Prabowo, B. N., Temeljotov Salaj, A., & Lohne, J. (2023). Identifying Urban Heritage Facility Management Support Services Considering World Heritage Sites. *Urban Science*, 7(2), 52.
- Price, I. (2002). Can FM evolve? If not, what future? *Journal of Facilities Management*, 1(1), 56–69.
- Sebastian, R. (2011). Changing roles of the clients, architects and contractors through BIM. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 18(2), 176–187.
- Shen, W., Hao, Q., Mak, H., Neelamkavil, J., Xie, H., Dickinson, J., Thomas, R., Pardasani, A., & Xue, H. (2010). Systems integration and collaboration in architecture, engineering, construction, and facilities management: A review. *Advanced Engineering Informatics*, 24(2), 196–207.
- Teicholz, E. (2004). Overview and current state of FM technology. *Facility Management—An*.
- Valle, R., & Junghans, A. (2014). Mind the gap between sustainable design and facilities management. *EWork and EBusiness in Architecture, Engineering and Construction ECPPM, 2014*, 8.
- van der Voordt, D. J. M., & van Wegen, H. B. R. (2007). *Architecture in use*. Routledge.
- Wilson, D. (2018). *Strategic Facility Management Framework* (1st editio). the Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) and International Facility Management Association (IFMA).
- Wilson, S., Khalayleh, A., Baloch, I., & Kaye, T. (2022). *Desk Review of Technology-Facilitated Learning in Pakistan: A review to guide future development of the technology-facilitated learning space in Pakistan*.