

MODEL PEMBIAYAAN PENDIDIKAN BERKELANJUTAN: ANALISIS TERHADAP PENERAPAN MODEL BUILD- OPERATE-TRANSFER (BOT) PADA INFRASTRUKTUR PENDIDIKAN DI PERGURUAN TINGGI

Samiyono¹, Sofwan Manaf², Rokimin³, Fajar Suryono⁴

^{1,2,3}Universitas Darunnajah, Jakarta, Indonesia

⁴Universiti Sains Islam Malaysia

Email: samiyono@darunnajah.ac.id

ABSTRAK

Penerapan model *Build-Operate-Transfer* (BOT) dalam pembangunan infrastruktur pendidikan di perguruan tinggi Indonesia memberikan dampak signifikan terhadap kualitas fasilitas dan pengelolaan sumber daya. Model ini melibatkan sektor swasta dalam pembiayaan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaan fasilitas pendidikan, yang bertujuan mengurangi ketergantungan pada dana pemerintah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mekanisme penerapan model BOT, tantangan yang dihadapi, serta dampaknya terhadap kualitas infrastruktur dan pengalaman pembelajaran mahasiswa. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan wawancara mendalam dan analisis dokumen dari berbagai pihak terkait dalam proyek BOT di perguruan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model BOT efektif meningkatkan infrastruktur pendidikan, mengurangi beban anggaran publik, dan memperbaiki fasilitas pembelajaran. Tantangan utama mencakup masalah pembiayaan, pengelolaan risiko, dan koordinasi antar pihak terkait. Keberhasilan model BOT bergantung pada perencanaan matang, komunikasi yang jelas antara pihak swasta, pemerintah, dan perguruan tinggi, serta stabilitas regulasi yang mendukung investasi swasta. Pengelolaan risiko yang tepat dan penggunaan teknologi seperti Learning Management System (LMS) turut berkontribusi pada peningkatan pengalaman pembelajaran mahasiswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model BOT dapat menjadi solusi jangka panjang bagi kekurangan infrastruktur pendidikan, namun memerlukan kolaborasi erat antara sektor publik dan swasta.

Kata Kunci: *Build-Operate-Transfer*, Infrastruktur Pendidikan, Perguruan Tinggi, Pembiayaan Pendidikan.

ABSTRACT

The implementation of the Build-Operate-Transfer (BOT) model in the development of educational infrastructure at higher education institutions in Indonesia has had a significant impact on the quality of facilities and resource management. This model involves the private sector in financing, developing, operating, and managing educational facilities, aiming to reduce dependency on government funds. This study aims to analyze the mechanism of BOT model implementation, the challenges faced, and its impact on the quality of infrastructure and student learning experiences. The research method employed is a qualitative approach, using in-depth interviews and document analysis from various stakeholders involved in BOT projects at higher education institutions. The findings indicate that the BOT model is effective in improving educational infrastructure, reducing public budget burdens, and enhancing learning facilities. Major challenges include financing issues, risk management, and coordination among stakeholders. The success of the BOT model depends on thorough planning, clear communication between the private sector, government, and higher education institutions, and regulatory stability that supports private investment. Proper risk management and the use of technology such as Learning Management Systems (LMS) contribute positively to the student learning experience. This study concludes that the BOT model can be a long-term solution to the infrastructure gap in education, but its success requires close collaboration between the public and private sectors.

Keywords: Build-Operate-Transfer, Educational Infrastructure, Higher Education, Education Financing.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan elemen fundamental yang mendasari pembangunan suatu bangsa, dan kualitas pendidikan sering kali tergantung pada kualitas infrastruktur yang mendukungnya. Infrastruktur pendidikan, yang mencakup ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, asrama, dan fasilitas olahraga, memiliki dampak langsung terhadap proses pembelajaran dan pengembangan siswa atau mahasiswa. Namun, banyak perguruan tinggi di negara berkembang, termasuk Indonesia, menghadapi kendala besar dalam hal pembiayaan untuk pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur ini. Pembiayaan pendidikan di Indonesia masih bergantung pada dana pemerintah yang terbatas, yang sering kali tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan fasilitas pendidikan yang terus berkembang. Perguruan tinggi, terutama yang berada di luar kota besar, sering kali kesulitan mendapatkan anggaran yang memadai untuk membangun dan memperbaiki fasilitasnya. Akibatnya, kualitas pendidikan di beberapa daerah dapat terpengaruh karena

keterbatasan fasilitas. Dengan adanya peningkatan jumlah mahasiswa dan tuntutan untuk memperbaiki fasilitas pendidikan yang sudah usang, model pembiayaan pendidikan yang berkelanjutan menjadi sangat diperlukan untuk memastikan kelangsungan dan peningkatan kualitas pendidikan dalam jangka panjang¹.

Pada tingkat universitas, pendanaan untuk infrastruktur pendidikan telah menjadi tantangan utama. Perguruan tinggi umumnya memiliki anggaran yang terbatas, dan semakin ketatnya persaingan di bidang pendidikan mengharuskan lembaga-lembaga pendidikan untuk mencari cara yang lebih efisien dalam membiayai proyek infrastruktur mereka. Sistem yang ada saat ini, yang mengandalkan anggaran tahunan dari pemerintah atau alokasi dana dari sumbangan masyarakat, sering kali tidak cukup untuk menutupi biaya pembangunan fasilitas pendidikan yang diperlukan.² Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan model pembiayaan baru yang lebih berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan pada sumber daya publik sangat diperlukan untuk memastikan bahwa perguruan tinggi dapat memenuhi kebutuhan fasilitas yang mendukung kualitas pendidikan yang lebih baik. Salah satu solusi yang mulai banyak diterapkan di berbagai belahan dunia adalah *model Build-Operate-Transfer* (BOT), yang menawarkan alternatif pembiayaan infrastruktur yang efisien dan berkelanjutan, mengurangi beban anggaran perguruan tinggi dan pemerintah.³

Model Build-Operate-Transfer (BOT) adalah mekanisme pembiayaan yang memungkinkan pihak swasta untuk berperan dalam pembangunan, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas pendidikan untuk jangka waktu tertentu. Setelah periode ini, fasilitas yang telah dibangun dan dikelola oleh pihak swasta akan diserahkan kepada perguruan tinggi atau pemerintah tanpa biaya. Konsep ini menawarkan solusi yang sangat dibutuhkan oleh perguruan tinggi dengan anggaran terbatas, karena model BOT memungkinkan pembangunan infrastruktur yang diperlukan tanpa memerlukan dana besar yang dikeluarkan di awal. Dalam model ini, sektor swasta mengambil tanggung jawab penuh untuk menanggung biaya pembangunan dan pengoperasian fasilitas selama periode kontrak yang telah disepakati. Setelah masa kontrak berakhir, fasilitas tersebut diserahkan ke perguruan tinggi, yang kemudian mengelola dan memeliharanya sesuai dengan kebutuhan institusi. Model

¹ H A Şentürk, G Yazıcı, and S B Kaplanoğlu, 'Case Study: Izmit Domestic and Industrial Water Supply Build-Operate- Transfer Project', *Journal of Construction Engineering and Management*, 130.3 (2004), 449–54 <[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2004\)130:3\(449\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:3(449))>.

² Rokimin Sofwan Manaf, 'Peran Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Kompetensi Guru', *Mudir : Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1.5 (2023), 375–83 <<https://doi.org/https://doi.org/10.55352/mudir.v5i1.28>>.

³ Y Xenidis and D Angelides, 'The Financial Risks in Build-Operate-Transfer Projects', *Construction Management and Economics*, 23.4 (2005), 431–41 <<https://doi.org/10.1080/01446190500041552>>.

ini juga memberi peluang bagi sektor swasta untuk memperoleh keuntungan dari proyek pembangunan selama periode kontrak berlangsung, sehingga memotivasi sektor swasta untuk berpartisipasi aktif dalam meningkatkan infrastruktur pendidikan.⁴

Penerapan model BOT dalam infrastruktur pendidikan telah menunjukkan hasil yang positif di beberapa negara berkembang. Di China, Nigeria, dan beberapa negara Asia lainnya, model ini telah diterapkan dengan sukses untuk membangun fasilitas pendidikan seperti asrama mahasiswa dan gedung perkuliahan. Keberhasilan penerapan model BOT ini terletak pada kemampuannya untuk mengatasi kendala pembiayaan yang sering dihadapi oleh perguruan tinggi di negara-negara berkembang. Proses pembangunan dan operasional yang dilakukan oleh pihak swasta, dengan kontrak yang jelas dan pengawasan yang ketat, telah memastikan bahwa proyek-proyek ini dapat diselesaikan dengan efisien dan dengan kualitas yang memadai. Di sisi lain, perguruan tinggi yang terlibat dalam proyek BOT dapat mengalihkan dana yang tersedia untuk pengembangan program pendidikan dan penelitian, yang seharusnya menjadi fokus utama mereka, tanpa harus terhambat oleh keterbatasan infrastruktur fisik. Namun, penerapan model ini di Indonesia masih terbatas, dan implementasinya memerlukan penyesuaian yang lebih hati-hati dengan kondisi sosial-ekonomi lokal dan kebijakan pemerintah yang berlaku.⁵

Sistem pembiayaan yang berkelanjutan telah menjadi perhatian utama di banyak negara, mengingat bahwa dana pemerintah saja tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan infrastruktur pendidikan yang terus berkembang. Dalam konteks ini, strategi seperti Green Ocean Strategy for Financial Sustainability (GOSFS) yang diterapkan di King Abdulaziz University menunjukkan bagaimana perguruan tinggi dapat mengembangkan model pembiayaan yang lebih berkelanjutan dan lebih berorientasi pada pengembangan sumber daya manusia dan keuangan⁶. GOSFS mengusulkan 18 langkah yang mencakup pengembangan sumber daya, tata kelola yang baik, dan regulasi yang mendukung pembangunan berkelanjutan dalam pendidikan. Salah satu tujuannya adalah menciptakan sistem pembiayaan yang tidak hanya efisien dalam aspek finansial, tetapi juga berorientasi pada keberlanjutan lingkungan dan sosial. Perguruan tinggi yang menerapkan

⁴ A Ahlawat, K K Tripathi, and K Neeraj Jha, 'Suitability of the PPP Model for Developing Student Housing in Higher Education Institutions', *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 17.3 (2025) <<https://doi.org/10.1061/JLADAH.LADR-1215>>.

⁵ E Badu and others, 'Tertiary Educational Infrastructural Development in Ghana: Financing, Challenges and Strategies', *Africa Education Review*, 15.2 (2018), 65–81 <<https://doi.org/10.1080/18146627.2016.1251295>>.

⁶ Rokimin, 'MANAJEMEN KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH DALAM MENGEMBANGKAN KOMPETENSI PROFESIONAL GURU', September, 2022, 64–72.

model ini diharapkan dapat mengelola dana mereka dengan lebih bijaksana, meningkatkan transparansi, serta memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasional.⁷

Pendekatan ini dapat menjadi model yang sangat relevan di Indonesia, di mana perguruan tinggi menghadapi tantangan besar dalam hal pendanaan untuk infrastruktur. Misalnya, di beberapa daerah yang belum memiliki infrastruktur pendidikan yang memadai, model BOT bisa diterapkan untuk membangun fasilitas pendidikan yang dapat meningkatkan akses pendidikan berkualitas. Di sisi lain, dengan semakin tingginya tuntutan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam hal pengajaran dan penelitian, perguruan tinggi harus mencari cara untuk memanfaatkan sumber daya mereka secara lebih efisien. Diversifikasi sumber pendanaan, yang melibatkan baik sektor publik maupun swasta, menjadi solusi yang sangat dibutuhkan dalam sistem pendidikan Indonesia. Pemerintah dapat bekerja sama dengan pihak swasta untuk menyelenggarakan proyek-proyek infrastruktur pendidikan tanpa harus membebani anggaran negara secara langsung.⁸

Namun, penerapan model BOT di Indonesia tidak tanpa tantangan. Salah satu hambatan utama adalah kurangnya pemahaman yang mendalam tentang mekanisme BOT di kalangan pengelola perguruan tinggi dan pemerintah. Proses perencanaan dan implementasi yang melibatkan banyak pihak, termasuk pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta, memerlukan koordinasi yang matang dan transparansi yang tinggi untuk menghindari potensi konflik dan mismanajemen dana⁹. Di samping itu, risiko politik dan regulasi juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan, karena implementasi BOT sering kali melibatkan perubahan kebijakan yang mempengaruhi sektor pendidikan. Oleh karena itu, penting untuk memiliki kebijakan yang mendukung dan mendefinisikan dengan jelas hak dan kewajiban setiap pihak yang terlibat dalam proyek BOT. Salah satu langkah penting yang perlu dilakukan adalah memperkuat kapasitas sumber daya manusia di perguruan tinggi dan pemerintahan terkait agar mereka dapat memahami dan mengelola proyek BOT dengan lebih efektif.¹⁰

⁷ I Y Al-Filali, R M S Abdulaal, and A A Melaibari, 'A Novel Green Ocean Strategy for Financial Sustainability (GOSFS) in Higher Education Institutions: King Abdulaziz University as a Case Study', *Sustainability (Switzerland)*, 15.9 (2023) <<https://doi.org/10.3390/su15097246>>.

⁸ I.H.-Y. Chiu, 'Regulating Sustainable Finance In Capital Markets: A Perspective From Socially Embedded Decentered Regulation', *Law and Contemporary Problems*, 84.1 (2021), 75–93 <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104804675&partnerID=40&md5=d07757d0583b9ed033fe9e7326b8c09f>>.

⁹ Rokimin and others, 'Manajemen Strategi Pemasaran Pondok Pesantren', *Mudir (Jurnal Manajemen Pendidikan)*, 4 (2022).

¹⁰ S Liu and T Xu, 'A Mode of Public Rental Housing Based on BTO-MBS Financing', in *ICCREM 2014: Smart Construction and Management in the Context of New Technology - Proceedings of the*

Selain itu, kesuksesan model BOT juga bergantung pada kemauan untuk beradaptasi dengan kebutuhan lokal. Perguruan tinggi yang lebih kecil atau perguruan tinggi yang berada di daerah terpencil mungkin menghadapi tantangan tersendiri dalam mengimplementasikan BOT, terutama terkait dengan kesediaan sektor swasta untuk berinvestasi di daerah-daerah ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tantangan dan peluang yang ada dalam penerapan model BOT di Indonesia, dengan memperhatikan kebutuhan spesifik dari perguruan tinggi di berbagai daerah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta dalam merancang kebijakan yang lebih efektif dalam pembiayaan infrastruktur pendidikan.¹¹

Penerapan model BOT, jika dilakukan dengan baik, dapat menawarkan solusi yang sangat berharga bagi pengelolaan infrastruktur pendidikan yang berkelanjutan. Sebagai alternatif pembiayaan non-anggaran, model ini mengurangi ketergantungan pada dana pemerintah dan memberikan kesempatan bagi sektor swasta untuk berperan aktif dalam peningkatan kualitas pendidikan. Dengan melibatkan sektor swasta, perguruan tinggi dapat memastikan bahwa fasilitas pendidikan yang dibangun memenuhi standar yang tinggi dan dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi seluruh komunitas pendidikan. Keberhasilan model BOT di sektor lain seperti transportasi dan perumahan menunjukkan bahwa model ini dapat diterapkan dengan baik di sektor pendidikan, asalkan ada kesepakatan yang jelas dan koordinasi yang efektif antara semua pihak terkait.¹²

Oleh karena itu, penerapan model BOT dalam pembiayaan infrastruktur pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Model ini dapat mengurangi ketergantungan pada anggaran pemerintah, mempercepat pembangunan fasilitas pendidikan, dan meningkatkan kualitas pengelolaan proyek pendidikan. Namun, untuk mencapai keberhasilan dalam implementasi BOT, diperlukan pemahaman yang mendalam, pengelolaan risiko yang cermat, serta kebijakan yang mendukung transparansi dan akuntabilitas. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk memberikan panduan bagi pengambil

2014 *International Conference on Construction and Real Estate Management*, 2014, pp. 1278–85 <<https://doi.org/10.1061/9780784413777.151>>.

¹¹ A Tănăsie and M A Skjöld Magnússon, 'A Higher Education Perspective on the UN Sustainable Development Goals', in *Sustainable and Solidary Education: Reflections and Practices*, 2017, pp. 233–45 <<https://doi.org/10.3726/b11129>>.

¹² Y A Sukirman, 'Developing a Green Lending Model for Renewable Energy Project (Case Study Electricity from Biogas Fuel at Palm Oil Industry)', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2018, CXXXI <<https://doi.org/10.1088/1755-1315/131/1/012037>>.

kebijakan dan pemangku kepentingan dalam menciptakan sistem pembiayaan pendidikan yang lebih efisien dan berkelanjutan di Indonesia.¹³

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model Build-Operate-Transfer (BOT) dalam pembiayaan infrastruktur pendidikan di perguruan tinggi Indonesia. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan desain deskriptif, yang memungkinkan peneliti untuk menggali secara mendalam tantangan, peluang, dan faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi model BOT. Penelitian ini dilakukan di beberapa perguruan tinggi yang telah menerapkan atau merencanakan penerapan model BOT dalam pembangunan fasilitas pendidikan mereka, yang melibatkan berbagai pihak terkait seperti pengelola perguruan tinggi, pihak swasta (investor/developer), serta pemerintah.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam terhadap pengelola perguruan tinggi, pihak swasta, dan perwakilan pemerintah yang terlibat dalam proyek BOT, untuk menggali pengalaman mereka terkait penerapan model ini. Selain itu, observasi partisipatif di lokasi proyek dan analisis dokumen proyek BOT juga akan dilakukan untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai proses, tantangan, dan hasil implementasi BOT. Focus Group Discussion (FGD) juga akan diadakan dengan mahasiswa dan dosen untuk memperoleh pandangan mereka mengenai dampak proyek BOT terhadap kualitas fasilitas pendidikan dan pengalaman belajar mereka.

Data yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan analisis tematik, dengan langkah-langkah seperti transkripsi wawancara, kategorisasi, dan koding untuk mengidentifikasi pola-pola utama dalam data. Untuk memastikan validitas dan keandalan data, penelitian ini akan menggunakan triangulasi sumber, triangulasi peneliti, dan triangulasi metode. Dengan teknik ini, diharapkan temuan yang diperoleh lebih kuat dan dapat diandalkan dalam memberikan gambaran mengenai efektivitas dan tantangan penerapan model BOT.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana model BOT dapat diterapkan secara lebih luas di Indonesia untuk membiayai infrastruktur pendidikan. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi perguruan tinggi, sektor swasta, dan pemerintah dalam mengelola pembiayaan pendidikan yang

¹³ K Teise and A le Roux, 'Education for Sustainable Development in South Africa: A Model Case Scenario', *Africa Education Review*, 13.3–4 (2016), 65–79
<<https://doi.org/10.1080/18146627.2016.1224584>>.

berkelanjutan dan efisien, sejalan dengan upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mekanisme penerapan model Build-Operate-Transfer (BOT) dalam pembiayaan infrastruktur pendidikan di perguruan tinggi Indonesia.

Model Build-Operate-Transfer (BOT) adalah mekanisme pembiayaan yang melibatkan sektor swasta dalam pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaan fasilitas infrastruktur dengan tujuan mengurangi beban anggaran publik. Dalam konteks pendidikan tinggi di Indonesia, model ini sangat relevan mengingat terbatasnya dana pemerintah untuk memenuhi kebutuhan infrastruktur pendidikan yang semakin berkembang. Perguruan tinggi di Indonesia, baik negeri maupun swasta, menghadapi tantangan besar terkait pendanaan infrastruktur pendidikan, seperti gedung perkuliahan, laboratorium, asrama, dan fasilitas lainnya.¹⁴

Penerapan model BOT dalam pendidikan tinggi Indonesia mencakup beberapa langkah penting. Tahap pertama adalah perencanaan, yang melibatkan analisis kebutuhan infrastruktur pendidikan yang mendesak di perguruan tinggi. Misalnya, apakah perlu dibangun gedung perkuliahan baru, laboratorium penelitian, atau fasilitas asrama yang memadai. Perencanaan mencakup penentuan spesifikasi teknis dan anggaran fasilitas. Perguruan tinggi, pemerintah, dan sektor swasta perlu bekerja sama untuk merancang rencana yang efektif. Keberhasilan perencanaan bergantung pada pemahaman kebutuhan jangka panjang dan solusi pembiayaan yang tepat. Sektor swasta berperan penting dalam mengamankan sumber daya finansial, pembiayaan menjadi tahap selanjutnya, di mana sektor swasta berperan besar dalam mengamankan sumber daya finansial yang diperlukan untuk proyek tersebut. Pendanaan ini biasanya melibatkan investasi swasta yang akan dikembalikan melalui pengoperasian fasilitas selama periode kontrak yang telah disepakati.¹⁵

Setelah tahap pembiayaan, konstruksi dimulai, di mana pihak swasta membangun fasilitas sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati. Pada tahap ini, pengawasan yang ketat diperlukan untuk memastikan bahwa pembangunan berlangsung sesuai dengan standar yang diinginkan. Pihak perguruan tinggi dan pemerintah harus terlibat secara aktif dalam pengawasan agar fasilitas yang dibangun dapat memenuhi standar akademik dan operasional yang diharapkan. Selain itu, penting untuk mengelola potensi masalah yang mungkin timbul selama fase konstruksi, seperti keterlambatan atau pembengkakan biaya. Pada fase

¹⁴ Şentürk, Yazıcı, and Kaplanoğlu.

¹⁵ Badu and others.

operasional, sektor swasta mengelola fasilitas yang telah dibangun untuk jangka waktu tertentu, yang memungkinkan mereka untuk memulihkan biaya investasi dan mendapatkan keuntungan.¹⁶

Setelah periode operasi selesai, transfer menjadi tahap akhir dari model BOT, di mana fasilitas yang telah dibangun dan dikelola oleh pihak swasta akan diserahkan kepada perguruan tinggi tanpa biaya tambahan. Pada titik ini, perguruan tinggi bertanggung jawab penuh atas pengelolaan dan pemeliharaan fasilitas tersebut. Proses transfer ini perlu dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa fasilitas yang diserahkan berada dalam kondisi yang baik dan sesuai dengan kebutuhan operasional perguruan tinggi.¹⁷

Risiko finansial mencakup ketidakpastian terkait pengembalian investasi untuk sektor swasta, sedangkan risiko operasional terkait dengan pengelolaan fasilitas yang dibangun. Sementara itu, risiko regulasi berhubungan dengan kemungkinan adanya perubahan kebijakan yang dapat mempengaruhi kelancaran proyek. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pengelolaan risiko yang cermat dan kerangka regulasi yang jelas serta transparan, yang dapat memberikan kepastian hukum bagi semua pihak yang terlibat.¹⁸

Selain itu, penting untuk menyadari bahwa Public-Private Partnerships (PPP) merupakan inti dari model BOT, yang membantu berbagi risiko dan manfaat antara sektor publik dan swasta. Kemitraan ini memungkinkan perguruan tinggi untuk mendapatkan fasilitas yang dibutuhkan tanpa membebani anggaran publik, sementara sektor swasta mendapatkan kesempatan untuk memperoleh keuntungan dari investasi mereka.¹⁹

Contoh penerapan model BOT di negara-negara seperti China dan Nigeria menunjukkan bahwa model ini dapat berhasil dalam menyelesaikan kekurangan infrastruktur pendidikan. Di China, misalnya, proyek BOT telah digunakan untuk membangun berbagai fasilitas pendidikan, seperti asrama mahasiswa dan gedung

¹⁶ S Liu, 'Technological Traps and Governance Strategies in the Digital Transformation of Education', in *Lecture Notes in Business Information Processing*, 2024, 517 LNBIP, 168–77 <https://doi.org/10.1007/978-3-031-60324-2_14>.

¹⁷ M Alam and A Rashed, 'Delivering Countywide Cost-Effective and Better Education Services: The Models of Public Private Partnership (PPP)', *Technics Technologies Education Management*, 5.4 (2010), 875–80 <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-78650827283&partnerID=40&md5=209961fd3ec9a12ffee1fcbdf6dc7a>>.

¹⁸ G K Issayeva and others, 'Public Private Partnerships in Education: Modes of Governance in Developing Economy', *Journal of Entrepreneurship Education*, 21.3 (2018) <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85051600511&partnerID=40&md5=b857e9367ba9207da99e3909d05ffd6c>>.

¹⁹ B Açıkgoz, 'Public-Private Partnership—the Case of Turkey', in *Accounting, Finance, Sustainability, Governance and Fraud*, 2020, pp. 105–18 <https://doi.org/10.1007/978-981-15-1914-7_6>.

perkuliahan, yang akhirnya diserahkan kepada perguruan tinggi setelah periode pengoperasian. Keberhasilan model BOT ini di negara-negara tersebut dapat memberikan referensi yang berharga bagi Indonesia, di mana banyak perguruan tinggi menghadapi kekurangan infrastruktur namun tidak memiliki dana yang cukup untuk membangun fasilitas yang dibutuhkan. Selain itu, model BOT dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi defisit anggaran yang dihadapi oleh perguruan tinggi di daerah-daerah yang lebih terpencil atau memiliki sumber daya yang terbatas.²⁰

Penerapan model BOT di Indonesia membutuhkan penyesuaian dengan konteks lokal yang unik. Faktor-faktor seperti kebijakan pemerintah, kesiapan perguruan tinggi, serta partisipasi sektor swasta dalam proyek ini harus dipertimbangkan dengan cermat. Untuk memastikan keberhasilan model ini, perguruan tinggi di Indonesia perlu memiliki pemahaman yang jelas tentang mekanisme BOT dan keterlibatan sektor swasta. Hal ini penting agar perguruan tinggi dapat memanfaatkan model BOT secara optimal tanpa menimbulkan potensi masalah di kemudian hari.²¹ Namun, keberhasilan implementasi model ini sangat bergantung pada perencanaan yang matang, manajemen risiko yang efektif, serta kolaborasi yang baik antara pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta. Pengelolaan yang transparan, efektif, dan berkelanjutan akan memastikan bahwa fasilitas yang dibangun melalui model BOT dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi dunia pendidikan di Indonesia.²²

Tantangan utama yang dihadapi dalam implementasi model BOT untuk pembangunan fasilitas pendidikan dan bagaimana cara mengatasinya.

Penerapan model Build-Operate-Transfer (BOT) dalam pembangunan fasilitas pendidikan di Indonesia menghadapi berbagai tantangan utama yang dapat mempengaruhi keberhasilan proyek ini. Salah satu tantangan utama adalah masalah keuangan dan pembiayaan. Dalam banyak proyek BOT, masalah utang menjadi hambatan signifikan, terutama pada tahap negosiasi dan penandatanganan perjanjian konsesi. Untuk mengatasi tantangan ini, pengelolaan pembiayaan yang inovatif sangat penting, termasuk penggunaan model Viability Gap Funding (VGF)

²⁰ I Purbasari and others, 'Development of a Community-Based Social Collaborative e-Learning Model for Adaptability of Higher Education Students in Indonesia', *Frontiers in Education*, 10 (2025) <<https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1487484>>.

²¹ M A Wibowo and A N Patria, 'Modelling Risk Management Framework in BOT Projects: Indonesia's Case Study', in *CME 2007 Conference - Construction Management and Economics: 'Past, Present and Future'*, 2007, pp. 1323–32 <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84877618184&partnerID=40&md5=c0312c23b90c14d87d43bd4014cf822b>>.

²² Y Araz, 'The Build-Operate-Transfer (BOT) Model in Terms of Islamic Law', *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi*, 24.3 (2020), 1177–98 <<https://doi.org/10.18505/cuid.780218>>.

atau Annuity Payments, yang dapat membantu menstabilkan aliran dana dan memastikan kelancaran finansial proyek.²³

Selain itu, koordinasi dan perencanaan yang tidak tepat sering menjadi penghambat utama dalam implementasi proyek BOT. Perencanaan kontrak yang buruk dapat menyebabkan penundaan dalam pembangunan, serta menimbulkan ketidakpastian terkait hak dan kewajiban masing-masing pihak yang terlibat. Masalah ini semakin kompleks ketika koordinasi antar departemen pemerintah yang terlibat dalam proyek tidak berjalan dengan lancar. Proses birokrasi yang rumit dan kurangnya komunikasi yang jelas antar lembaga pemerintah dapat menyebabkan keterlambatan dan hambatan dalam pelaksanaan proyek. Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan perencanaan kontrak yang lebih baik dengan memastikan bahwa semua pihak memahami dan menyetujui syarat-syarat yang ada. Meningkatkan koordinasi antara pihak pemerintah dan sektor swasta, serta memastikan adanya mekanisme komunikasi yang efisien antara semua pemangku kepentingan, akan mempercepat proses pelaksanaan proyek.²⁴

Masalah politik dan regulasi juga merupakan tantangan besar dalam implementasi BOT. Hambatan politik sering kali muncul akibat ketidakpastian dalam kebijakan pemerintah yang dapat mengubah arah atau menghentikan proyek secara tiba-tiba. Ketidakstabilan politik di beberapa negara dapat menyebabkan investor swasta ragu untuk melanjutkan investasi dalam proyek jangka panjang seperti BOT. Mengadopsi kebijakan yang terbuka dan adaptif terhadap perubahan pasar akan memberikan keamanan lebih bagi investor dan memastikan keberlanjutan proyek.²⁵

Manajemen risiko adalah aspek kunci dalam mengelola proyek BOT. Proyek BOT melibatkan berbagai jenis risiko, seperti risiko finansial, operasional, dan lingkungan, yang dapat menghambat kelancaran pembangunan. Identifikasi dan mitigasi risiko yang efektif sangat diperlukan untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana. Risiko finansial terkait dengan ketidakpastian pendapatan dan fluktuasi pasar, sementara risiko operasional berkaitan dengan

²³ S Colombage and others, 'Leveraging Financial Technology and Innovation for Sustainability in the Post-Covid Era', in *Leveraging Financial Technology and Innovation for Sustainability in the Post-Covid Era*, in *Financing of Sustainable Development Goals (SDGs): Challenges and Opportunities*, 2025, pp. 217–42 <https://doi.org/10.1007/978-3-031-80478-6_10>.

²⁴ L Hongchang and L Hongyu, 'Research on the Risk of College Stadiums BOT Project and Countermeasures', in *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 2012, 113 LNEE, 395–401 <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2169-2_48>.

²⁵ B Rakic, T Milenkovic-Kerkovic, and T Radjenovic, 'Infrastructure Development through Public-Private Partnership', *Actual Problems of Economics*, 152.2 (2014), 94–105 <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84930003292&partnerID=40&md5=3c51b3fb01e15b80adbbca23f6ba0781>>.

pengelolaan fasilitas selama periode pengoperasian. Risiko lingkungan, seperti dampak negatif terhadap lingkungan sekitar, juga harus dipertimbangkan. Untuk mengatasi tantangan ini, strategi mitigasi risiko yang komprehensif sangat penting, seperti menggunakan asuransi, menetapkan perjanjian risiko yang jelas, dan melibatkan semua pemangku kepentingan dalam proses perencanaan dan pelaksanaan untuk mengurangi ketidakpastian serta meningkatkan transparansi.²⁶

Dampak penerapan model BOT terhadap kualitas infrastruktur pendidikan dan pengalaman pembelajaran di perguruan tinggi Indonesia

Penerapan model Build-Operate-Transfer (BOT) dalam pengembangan infrastruktur pendidikan di perguruan tinggi Indonesia memiliki dampak signifikan terhadap kualitas fasilitas yang ada. Salah satu kontribusi utama datang dari lembaga internasional seperti Islamic Development Bank (IDB) yang telah mendanai sejumlah proyek infrastruktur di kampus perguruan tinggi. Proyek-proyek ini tidak hanya meningkatkan kualitas fisik dari fasilitas pendidikan, tetapi juga memperkuat kapasitas sumber daya manusia di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa investasi dalam infrastruktur fisik dapat mendukung pengembangan kualitas pendidikan, karena fasilitas yang memadai memungkinkan pengajaran dan pembelajaran berlangsung dengan lebih efektif.²⁷

Selain itu, Standar Nasional Pendidikan (SNP) yang diterapkan di Indonesia menunjukkan bahwa standar fasilitas pendidikan yang baik dapat berkontribusi positif terhadap kualitas evaluasi pendidikan. Namun, penguatan infrastruktur pendidikan secara keseluruhan memberikan dampak positif terhadap evaluasi pendidikan, dengan menyediakan ruang yang lebih baik untuk pengajaran yang berkualitas.²⁸

Implementasi Learning Management System (LMS) di perguruan tinggi Indonesia juga memberikan dampak yang positif terhadap pembelajaran. LMS memungkinkan perguruan tinggi untuk mengatasi hambatan geografis dan keterbatasan infrastruktur dengan menyediakan platform digital untuk pengelolaan

²⁶ A Opawole and others, 'Risk Factors Associated with Procuring University Hostel Facilities through Build-Operate-Transfer Model', *Journal of Engineering, Design and Technology*, 17.1 (2019), 136–54 <<https://doi.org/10.1108/JEDT-05-2018-0079>>.

²⁷ M Hannase, F Arifah, and S Annas, 'The Contribution of Islamic Development Bank (IDB) in Improving Educational Infrastructures in Indonesia: A Sustainable Development Goals (SDGs) Perspective', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020, CDXXXVI <<https://doi.org/10.1088/1755-1315/436/1/012027>>.

²⁸ Arjanto and others.

pembelajaran. Sistem ini menjadi sangat penting terutama bagi perguruan tinggi yang memiliki mahasiswa di berbagai lokasi yang sulit dijangkau.²⁹

Namun, transformasi digital yang didorong oleh implementasi teknologi dalam pendidikan tinggi menghadapi berbagai tantangan. Salah satu hambatan utama adalah infrastruktur digital yang tidak merata, terutama di daerah-daerah yang lebih terpencil. Hal ini menghambat kemampuan mahasiswa di daerah tersebut untuk mengakses pendidikan berkualitas secara setara dengan mahasiswa di kota besar. Selain itu, kurangnya mekanisme adaptif untuk mendukung gaya belajar yang beragam juga menjadi tantangan besar. Setiap mahasiswa memiliki cara yang berbeda dalam memahami materi ajar, sehingga sistem pembelajaran yang terlalu kaku dan tidak fleksibel dapat membatasi potensi mereka untuk berkembang. Meskipun demikian, transformasi digital sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan kinerja pendidikan tinggi di Indonesia, mengingat bahwa dunia pendidikan terus beradaptasi dengan kemajuan teknologi yang pesat.³⁰

Meskipun penerapan model BOT memberikan berbagai tantangan, ada juga peluang besar yang dapat dimanfaatkan. Salah satunya adalah peluang untuk meningkatkan akses pendidikan secara lebih merata dengan memanfaatkan teknologi digital. Jika tantangan infrastruktur digital dapat diatasi, maka pendidikan tinggi di Indonesia dapat menjangkau lebih banyak mahasiswa, terutama di daerah terpencil. Perguruan tinggi juga dapat lebih fleksibel dalam menghadirkan program pendidikan berkualitas yang dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dengan memanfaatkan berbagai platform digital.³¹

KESIMPULAN

Penerapan model Build-Operate-Transfer (BOT) dalam pembangunan infrastruktur pendidikan di perguruan tinggi Indonesia memberikan dampak signifikan dalam mengatasi kekurangan fasilitas pendidikan yang berkualitas. Model ini efektif mengurangi ketergantungan pada dana pemerintah dengan melibatkan sektor swasta dalam pembiayaan dan pembangunan fasilitas pendidikan. Keberhasilan model BOT tidak hanya memperbaiki kualitas fisik fasilitas, seperti gedung perkuliahan dan laboratorium, tetapi juga memperkuat kapasitas sumber daya manusia melalui lingkungan yang lebih kondusif untuk

²⁹ A P Gee, 'Financial Considerations for Academic GMP Facilities', in *Cell Therapy: CGMP Facilities and Manufacturing: Second Edition*, 2021, pp. 655–61 <https://doi.org/10.1007/978-3-030-75537-9_40>.

³⁰ B R Aditya, R Ferdiana, and S S Kusumawardani, 'The Study of the Barriers to Digital Transformation in Higher Education: A Preliminary Investigation in Indonesia', in *Proceedings - 2020 6th International Conference on Science and Technology, ICST 2020*, 2020 <<https://doi.org/10.1109/ICST50505.2020.9732809>>.

³¹ Rakic, Milenkovic-Kerkovic, and Radjenovic.

proses belajar mengajar. Selain itu, BOT memberikan peluang bagi perguruan tinggi untuk fokus pada pengembangan kurikulum dan peningkatan kualitas pengajaran tanpa terbebani biaya operasional dan pemeliharaan fasilitas. Namun, penerapan model BOT menghadapi tantangan, terutama terkait ketidakpastian pembiayaan dan pengelolaan risiko investasi swasta. Masalah koordinasi antar pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta juga dapat mempengaruhi kelancaran proyek. Pengelolaan risiko yang baik dan perencanaan yang cermat sangat penting untuk menghindari masalah selama pembangunan dan operasional fasilitas. Keberhasilan BOT bergantung pada komunikasi yang jelas dan transparansi antara semua pihak serta stabilitas politik dan regulasi yang mendukung investasi swasta. Meskipun tantangan ini ada, penerapan model BOT tetap memberikan dampak positif bagi pendidikan tinggi di Indonesia. Model ini memperbaiki infrastruktur pendidikan, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan memperluas akses pendidikan dengan penggunaan teknologi dan platform digital, seperti Learning Management System (LMS). Dengan pengelolaan yang transparan dan perencanaan matang, BOT dapat berkontribusi pada pengembangan infrastruktur pendidikan yang berkelanjutan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Açıkgöz, B, 'Public-Private Partnership—the Case of Turkey', in *Accounting, Finance, Sustainability, Governance and Fraud*, 2020, pp. 105–18 <https://doi.org/10.1007/978-981-15-1914-7_6>
- Aditya, B R, R Ferdiana, and S S Kusumawardani, 'The Study of the Barriers to Digital Transformation in Higher Education: A Preliminary Investigation in Indonesia', in *Proceedings - 2020 6th International Conference on Science and Technology, ICST 2020*, 2020 <<https://doi.org/10.1109/ICST50505.2020.9732809>>
- Ahlawat, A, K K Tripathi, and K Neeraj Jha, 'Suitability of the PPP Model for Developing Student Housing in Higher Education Institutions', *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 17.3 (2025) <<https://doi.org/10.1061/JLADAH.LADR-1215>>
- Al-Filali, I Y, R M S Abdulaal, and A A Melaibari, 'A Novel Green Ocean Strategy for Financial Sustainability (GOSFS) in Higher Education Institutions: King Abdulaziz University as a Case Study', *Sustainability (Switzerland)*, 15.9 (2023) <<https://doi.org/10.3390/su15097246>>

- Alam, M, and A Rashed, 'Delivering Countywide Cost-Effective and Better Education Services: The Models of Public Private Partnership (PPP)', *Technics Technologies Education Management*, 5.4 (2010), 875–80
<<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-78650827283&partnerID=40&md5=209961fd3ec9a12ffee1fcbdbfff6dc7a>>
- Amtu, O, R Aralaha, and C M Pattiruhu, 'Creating Higher Education Quality through Leadership, Organizational Culture and Organizational Commitment', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, DCCXLVII <<https://doi.org/10.1088/1755-1315/747/1/012037>>
- Araz, Y, 'The Build-Operate-Transfer (BOT) Model in Terms of Islamic Law', *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi*, 24.3 (2020), 1177–98
<<https://doi.org/10.18505/cuid.780218>>
- Arjanto, P, I Bafadal, A Atmoko, A Sunandar, and F F Wiwenly Senduk, 'Optimizing Indonesian Education Through National Standards: Implications for Engineering and Computer Science', in *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 2023
<<https://doi.org/10.1109/FIE58773.2023.10342981>>
- Badu, E, E Kissi, E B Boateng, and M F Antwi-Afari, 'Tertiary Educational Infrastructural Development in Ghana: Financing, Challenges and Strategies', *Africa Education Review*, 15.2 (2018), 65–81
<<https://doi.org/10.1080/18146627.2016.1251295>>
- Chiu, I.H.-Y., 'Regulating Sustainable Finance In Capital Markets:A Perspective From Socially Embedded Decentered Regulation', *Law and Contemporary Problems*, 84.1 (2021), 75–93
<<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104804675&partnerID=40&md5=d07757d0583b9ed033fe9e7326b8c09f>>
- Colombage, S, M Nanayakkara, S Barua, and U N Colombage, 'Leveraging Financial Technology and Innovation for Sustainability in the Post-Covid EraLeveraging Financial Technology and Innovation for Sustainability in the Post-Covid Era', in *Financing of Sustainable Development Goals (SDGs): Challenges and Opportunities*, 2025, pp. 217–42
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-80478-6_10>
- Gee, A P, 'Financial Considerations for Academic GMP Facilities', in *Cell Therapy: CGMP Facilities and Manufacturing: Second Edition*, 2021, pp. 655–61
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-75537-9_40>

- Hannase, M, F Arifah, and S Annas, 'The Contribution of Islamic Development Bank (IDB) in Improving Educational Infrastructures in Indonesia: A Sustainable Development Goals (SDGs) Perspective', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020, CDXXXVI <<https://doi.org/10.1088/1755-1315/436/1/012027>>
- Hongchang, L, and L Hongyu, 'Research on the Risk of College Stadiums BOT Project and Countermeasures', in *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 2012, 113 LNEE, 395–401 <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2169-2_48>
- Issayeva, G K, A A Abdikadirova, Z T Aliyeva, M T Kalmenova, Z A Bigeldiyeva, A N Aitymbetova, and others, 'Public Private Partnerships in Education: Modes of Governance in Developing Economy', *Journal of Entrepreneurship Education*, 21.3 (2018) <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85051600511&partnerID=40&md5=b857e9367ba9207da99e3909d05ffd6c>>
- Liu, S, 'Technological Traps and Governance Strategies in the Digital Transformation of Education', in *Lecture Notes in Business Information Processing*, 2024, 517 LNBIP, 168–77 <https://doi.org/10.1007/978-3-031-60324-2_14>
- Liu, S, and T Xu, 'A Mode of Public Rental Housing Based on BTO-MBS Financing', in *ICCREM 2014: Smart Construction and Management in the Context of New Technology - Proceedings of the 2014 International Conference on Construction and Real Estate Management*, 2014, pp. 1278–85 <<https://doi.org/10.1061/9780784413777.151>>
- Ningsih, R Y, A Rahmat, and E Boeriswati, 'The Effectiveness of Multichannel Learning Model at Higher Education', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, DCCIV <<https://doi.org/10.1088/1755-1315/704/1/012032>>
- Opawole, A, K Kajimo-Shakantu, O O Alao, and C P Ogbaje, 'Risk Factors Associated with Procuring University Hostel Facilities through Build-Operate-Transfer Model', *Journal of Engineering, Design and Technology*, 17.1 (2019), 136–54 <<https://doi.org/10.1108/JEDT-05-2018-0079>>
- Purbasari, I, M Yusuf, S Marmoah, and A A Alali, 'Development of a Community-Based Social Collaborative e-Learning Model for Adaptability of Higher Education Students in Indonesia', *Frontiers in Education*, 10 (2025) <<https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1487484>>

- Rakic, B, T Milenkovic-Kerkovic, and T Radjenovic, 'Infrastructure Development through Public-Private Partnership', *Actual Problems of Economics*, 152.2 (2014), 94–105 <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84930003292&partnerID=40&md5=3c51b3fb01e15b80adbbca23f6ba0781>>
- Rokimin, 'Manajemen Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Mengembangkan Kompetensi Profesional Guru', September, 2022, 64–72
- Rokimin, Dudun Ubaedullah, Idham, and Leni Putri Rusdiana, 'Manajemen Strategi Pemasaran Pondok Pesantren', *Mudir (Jurnal Manajemen Pendidikan)*, 4 (2022)
- Şentürk, H A, G Yazici, and S B Kaplanoğlu, 'Case Study: Izmit Domestic and Industrial Water Supply Build-Operate- Transfer Project', *Journal of Construction Engineering and Management*, 130.3 (2004), 449–54 <[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2004\)130:3\(449\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:3(449))>
- Sofwan Manaf, Rokimin, 'Peran Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Kompetensi Guru', *Mudir : Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1.5 (2023), 375–83 <<https://doi.org/https://doi.org/10.55352/mudir.v5i1.28>>
- Sukirman, Y A, 'Developing a Green Lending Model for Renewable Energy Project (Case Study Electricity from Biogas Fuel at Palm Oil Industry)', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2018, CXXXI <<https://doi.org/10.1088/1755-1315/131/1/012037>>
- Tănasie, A, and M A Skjöld Magnússon, 'A Higher Education Perspective on the UN Sustainable Development Goals', in *Sustainable and Solidary Education: Reflections and Practices*, 2017, pp. 233–45 <<https://doi.org/10.3726/b11129>>
- Teise, K, and A le Roux, 'Education for Sustainable Development in South Africa: A Model Case Scenario', *Africa Education Review*, 13.3–4 (2016), 65–79 <<https://doi.org/10.1080/18146627.2016.1224584>>
- Wibowo, M A, and A N Patria, 'Modelling Risk Management Framework in BOT Projects: Indonesia's Case Study', in *CME 2007 Conference - Construction Management and Economics: 'Past, Present and Future'*, 2007, pp. 1323–32 <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84877618184&partnerID=40&md5=c0312c23b90c14d87d43bd4014cf822b>>
- Xenidis, Y, and D Angelides, 'The Financial Risks in Build-Operate-Transfer Projects', *Construction Management and Economics*, 23.4 (2005), 431–41 <<https://doi.org/10.1080/01446190500041552>>