



INTERNATIONAL JOURNAL OF
EDUCATION, PSYCHOLOGY
AND COUNSELLING
(IJEPC)

<https://gaexcellence.com/ijepe>



**HUBUNGAN STRUKTURAL ANTARA KEPIMPINAN
LESTARI, EFIKASI GURU DAN AMALAN PENGAJARAN
PENDIDIKAN ALAM SEKITAR: SATU ANALISIS MODEL
PERSAMAAN BERSTRUKTUR**

*STRUCTURAL RELATIONSHIPS BETWEEN SUSTAINABLE LEADERSHIP,
TEACHER EFFICACY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION TEACHING
PRACTICES: A STRUCTURAL EQUATION MODEL ANALYSIS*

Nabihah Mohd Naw¹, Ahmad Zabidi Abdul Razak^{2*}, Intan Marfarrina Omar³, Mohamad Nizam Nazarudin⁴

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, Malaysia

 nabieyhah@um.edu.my

 <https://orcid.org/0009-0007-2576-767X>

²Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, Malaysia

 zabidi@um.edu.my

 <https://orcid.org/0000-0002-8202-0595>

³Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, Malaysia

 imarfarrina@um.edu.my

 <https://orcid.org/0000-0001-7302-1054>

⁴Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia

 mohdnizam@ukm.edu.my

 <https://orcid.org/0000-0001-5417-7731>

*Corresponding Author

Article Info:**Article history:**

Received date: 05.01.2026

Revised date: 22.01.2026

Accepted date: 22.02.2026

Published date: 05.03.2026

To cite this document:

Mohd Nawi, N., Abdul Razak, A. Z., Omar, I. M., & Nazarudin, M. N. (2026). Hubungan Struktural Antara Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru Dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar: Satu Analisis Model Persamaan Berstruk. *International Journal of Education, Psychology and Counselling*, 11(62), 339-369.

DOI: 10.35631/IJEPC.1162022**Abstrak:**

Pendidikan Alam Sekitar merupakan komponen penting dalam menyokong agenda pembangunan lestari, khususnya dalam konteks sekolah kebangsaan. Keberkesanan pelaksanaannya bukan sahaja bergantung kepada kurikulum, tetapi turut dipengaruhi oleh faktor organisasi seperti Kepimpinan Lestari dan faktor psikologi profesional seperti Efikasi Guru. Kajian ini bertujuan menguji hubungan struktural antara Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar menggunakan pendekatan Structural Equation Modeling (SEM). Kajian kuantitatif keratan rentas ini melibatkan guru sekolah rendah dan menganalisis model pengukuran serta model struktural secara serentak. Dapatan menunjukkan bahawa Kepimpinan Lestari mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap Efikasi Guru. Efikasi Guru pula memberi kesan signifikan terhadap Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar. Analisis mediasi mengesahkan bahawa Efikasi Guru berperanan sebagai mediator separa dalam hubungan antara Kepimpinan Lestari dan amalan pengajaran. Penemuan ini menyokong teori efikasi sendiri Bandura yang menekankan peranan kepercayaan diri dalam mempengaruhi tingkah laku profesional guru. Secara keseluruhan, kajian ini menegaskan bahawa pembangunan Kepimpinan Lestari dan pengukuhan Efikasi Guru merupakan strategi utama untuk memperkukuh pelaksanaan Pendidikan Alam Sekitar secara lebih sistematik dan berkesan di sekolah. Kajian lanjutan disarankan untuk meneroka reka bentuk longitudinal dan variasi konteks budaya pendidikan.

Kata Kunci:

Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru, Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar.

Abstract:

Environmental Education is a critical component in advancing the sustainable development agenda, particularly in national primary schools. Its effectiveness depends not only on curriculum design, but also on organizational factors such as Sustainable Leadership and professional psychological factors such as Teacher Efficacy. This study aims to examine the structural relationships among Sustainable Leadership, Teacher Efficacy, and Environmental Education Teaching Practices using structural equation modeling (SEM). The cross-sectional quantitative study involved primary school teachers and simultaneously analysed both the measurement and structural models. The findings indicate that Sustainable Leadership has a positive and significant influence on Teacher Efficacy. In turn, Teacher Efficacy significantly affects Environmental Education Teaching Practices. Mediation analysis confirms that Teacher Efficacy partially mediates the relationship between Sustainable Leadership and teaching practices. These results support Bandura's self-efficacy theory, which emphasizes the role of self-belief in shaping teachers' professional behavior. Overall, the study underscores that strengthening Sustainable Leadership and enhancing Teacher Efficacy are key strategic approaches to improving the systematic and effective implementation of Environmental Education in schools. Future research is

recommended to explore longitudinal research designs and variations across different educational cultural contexts.



© The authors (2026). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. For commercial re-use, please contact ijepe@gaexcellence.com

Keyword:

Sustainable Leadership, Teacher Efficacy, Environmental Education Teaching Practices.

Pengenalan

Pendidikan Alam Sekitar merupakan komponen utama dalam merealisasikan agenda *Education for Sustainable Development* (ESD) yang digariskan oleh United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Agenda ini menekankan perlunya integrasi nilai, pengetahuan dan kemahiran lestari dalam sistem pendidikan, agar generasi masa depan dapat mengambil tindakan yang bertanggungjawab terhadap alam sekitar. Dalam konteks sekolah kebangsaan, keberkesanan pelaksanaan Pendidikan Alam Sekitar bukan sahaja bergantung kepada kurikulum dan sumber pedagogi, malah turut dipengaruhi oleh faktor organisasi seperti kepimpinan sekolah dan faktor psikologi profesional guru, terutamanya tahap efikasi mereka dalam pengajaran. Walaupun banyak kajian terdahulu meneliti kesan kepimpinan terhadap prestasi sekolah secara umum, masih terdapat jurang pengetahuan dalam memahami secara mendalam bagaimana Kepimpinan Lestari mempengaruhi amalan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar melalui mekanisme psikologi guru, termasuk keyakinan sendiri dan komitmen profesional.

Sehubungan itu, artikel ini bertujuan meneliti secara naratif hubungan struktural antara Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru, dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar dengan merujuk kepada sintesis kajian empirikal terkini dan pendekatan *Structural Equation Modelling* (SEM). Pendekatan ini membolehkan penerokaan hubungan langsung dan tidak langsung (mediasi) antara konstruk, seterusnya memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang peranan efikasi guru sebagai penghubung antara kepimpinan sekolah dan pelaksanaan pedagogi lestari.

Hasil sintesis kajian juga menegaskan bahawa efikasi guru bukan sahaja dipengaruhi secara langsung oleh gaya kepimpinan, malah berperanan sebagai perantara yang penting dalam hubungan antara kepimpinan dan amalan pengajaran. Penemuan ini selaras dengan kajian semasa oleh Luo et al. (2024) dan Nawi N. M., et al. (2025), yang menunjukkan bahawa kepimpinan yang menyokong dan berorientasikan kelestarian meningkatkan keyakinan guru, yang seterusnya mendorong pelaksanaan strategi pengajaran yang inovatif, keterlibatan murid yang aktif, dan pencapaian matlamat Pendidikan Alam Sekitar. Implikasi ini menekankan bahawa pembangunan kapasiti guru dan budaya sekolah yang kondusif adalah asas penting untuk keberkesanan pengajaran berasaskan ESD.

Penyataan Masalah

Isu kelestarian alam sekitar terus menjadi keutamaan global, namun pelaksanaan Pendidikan Alam Sekitar di sekolah rendah masih belum mencapai tahap yang diharapkan. Walaupun elemen kelestarian telah diintegrasikan dalam kurikulum nasional, kajian menunjukkan

bahawa amalan pengajaran guru masih bersifat permukaan, berfokus kepada pengetahuan fakta dan kurang menekankan kemahiran penyiasatan, tindakan alam sekitar dan pembelajaran berasaskan pengalaman (Rahim & Ismail, 2022; UNESCO, 2021). Laporan pelaksanaan pendidikan kelestarian di sekolah rendah turut mendapati wujudnya jurang antara dasar dan amalan sebenar di bilik darjah, yang berpunca daripada kekangan sokongan sekolah, beban tugas guru serta kurangnya latihan pedagogi terhadap kursus berkaitan secara khusus Pendidikan Alam Sekitar (Roslan et al., 2023). Keadaan ini menimbulkan persoalan tentang faktor sebenar yang mempengaruhi keberkesanan guru dalam melaksanakan Pendidikan Alam Sekitar secara holistik.

Dalam konteks organisasi sekolah, Kepimpinan Lestari dikenal pasti sebagai pemangkin penting bagi membina budaya kelestarian, menyokong pembangunan profesional guru serta mewujudkan persekitaran sekolah yang mesra alam (Hargreaves & Fink, 2020; Jones et al., 2023). Namun, beberapa kajian tempatan dan antarabangsa menunjukkan bahawa amalan Kepimpinan Lestari dalam kalangan pemimpin sekolah berada pada tahap sederhana, khususnya dari aspek sokongan jangka panjang, pembangunan kapasiti guru, dan pengagihan tanggungjawab kelestarian (Aziz & Ahmad, 2022; Del Rosario, 2023). Kekurangan pendekatan kepimpinan berorientasikan kelestarian berpotensi menjejaskan motivasi, komitmen dan keyakinan guru untuk mengintegrasikan Pendidikan Alam Sekitar dalam pengajaran.

Selain itu, Efikasi Guru merupakan pembolehubah psikologi kritikal yang menentukan keberkesanan pengajaran, namun tahap Efikasi Guru dalam konteks Pendidikan Alam Sekitar dilaporkan masih rendah akibat latihan yang terhad, kekurangan bahan sokongan dan cabaran pedagogi Pendidikan Alam Sekitar (Mahmud et al., 2022; Torkar & Koehler, 2021). Guru yang mempunyai efikasi rendah cenderung mengurangkan penggunaan pedagogi aktif seperti pembelajaran luar bilik darjah, projek komuniti dan pendekatan inkuiri alam sekitar (Yildiz et al., 2023). Walaupun terdapat bukti bahawa kepimpinan sekolah mempengaruhi Efikasi Guru, namun begitu mekanisme hubungan tersebut dalam konteks Pendidikan Alam Sekitar masih kurang diterokai.

Literatur semasa turut menunjukkan bahawa hubungan antara kepimpinan, efikasi dan amalan pengajaran lebih kompleks dan memerlukan pendekatan model struktural untuk difahami dengan tepat (Kim & Cho, 2022; Hashim et al., 2024). Namun, terdapat jurang penyelidikan yang ketara, di mana kebanyakan kajian hanya meneliti Pendidikan Alam Sekitar dari perspektif pengetahuan guru atau sikap terhadap alam sekitar, tetapi kurang menilai model komprehensif yang menggabungkan Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru dan amalan pengajaran dalam satu analisis empirikal. Tambahan pula, bukti mengenai peranan pengantara efikasi guru dalam hubungan tersebut masih terhad dalam konteks sekolah rendah Malaysia. Jurang ini mewajarkan keperluan kajian ini untuk menguji hubungan struktural antara pembolehubah tersebut menggunakan Model Persamaan Struktur (SEM), bagi memahami mekanisme sebenar yang mempengaruhi keberkesanan pelaksanaan Pendidikan Alam Sekitar secara menyeluruh.

Kajian Literatur

Pendidikan Alam Sekitar dalam Konteks Sekolah

Pendidikan Alam Sekitar (PAS) berperanan penting dalam membentuk kesedaran dan tingkah laku lestari pelajar (UNESCO, 2021). Menurut Sterling (2022), Pendidikan Alam Sekitar bukan sahaja fokus kepada pengetahuan tentang alam sekitar, tetapi juga pembentukan nilai, sikap

dan kompetensi tindakan yang menyokong amalan lestari dalam kehidupan harian. Di peringkat sekolah rendah, integrasi Pendidikan Alam Sekitar dalam kurikulum dilihat berpotensi untuk meningkatkan kefahaman pelajar terhadap isu global seperti perubahan iklim, biodiversiti dan alam sekitar yang terancam (Rahim & Ismail, 2022). Namun, berdasarkan kajian oleh Roslan et al., (2023) mendapati bahawa pelaksanaan Pendidikan Alam Sekitar masih menghadapi cabaran seperti kekurangan sumber, masa pengajaran yang terhad dan kurangnya latihan khusus untuk guru.

Pendidikan Alam Sekitar yang efektif memerlukan guru bukan saja mengajar pengetahuan, tetapi juga menerapkan pedagogi aktif seperti pembelajaran luar bilik darjah dan pendekatan inkuiri (Yildiz et al., 2023). Malah, pendekatan tradisional yang hanya berfokus kepada teori lingkungan dilihat tidak mencukupi untuk mewujudkan ketangkasan bertindak dan kesedaran kritis pelajar (Torkar & Koehler, 2021). Situasi ini membayangkan bahawa amalan pengajaran guru merupakan satu faktor yang penting untuk keberkesanan Pendidikan Alam Sekitar.

Kepimpinan Lestari dan Peranan dalam Pendidikan

Kepimpinan Lestari merujuk kepada amalan kepimpinan yang menyokong pembangunan lestari dari segi sosial, ekonomi dan persekitaran, serta memberi fokus kepada pembangunan kapasiti komuniti pendidikan (Hargreaves & Fink, 2020). Dalam konteks sekolah, pemimpin yang mengamalkan Kepimpinan Lestari memainkan peranan penting dalam menyokong guru, menetapkan visi bersama, serta membentuk budaya sekolah yang memberi penekanan kepada nilai kelestarian (Jones et al., 2023).

Kajian tempatan oleh Aziz dan Ahmad (2022) menunjukkan bahawa Kepimpinan Lestari mempunyai hubungan positif dengan inovasi pengajaran dan sokongan pembangunan profesional guru. Begitu juga kajian antarabangsa yang dijalankan oleh Del Rosario (2023) mendapati bahawa pemimpin sekolah yang memberi tumpuan kepada kelestarian mempunyai guru yang lebih terlibat dalam aktiviti luar bilik darjah, projek komuniti dan amalan pedagogi aktif. Hakikatnya, kepimpinan pentadbir sekolah bukan sahaja menentukan struktur kurikulum tetapi juga memberi motivasi dan sumber kepada guru untuk melaksanakan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar secara efektif (Kim & Cho, 2022).

Efikasi Guru: Definisi dan Kepentingannya

Efikasi guru merujuk kepada keyakinan guru terhadap kemampuan mereka untuk merancang, melaksanakan dan menyelesaikan masalah dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Bandura, 1997; Mahmud et al., 2022). Efikasi yang tinggi dikaitkan dengan sikap positif terhadap inovasi pedagogi, peningkatan usaha profesional dan kesediaan untuk mengurus cabaran dalam bilik darjah (Tschannen-Moran & Hoy, 2020).

Dalam konteks Pendidikan Alam Sekitar, Efikasi Guru adalah penting kerana pengajaran alam sekitar memerlukan pendekatan pedagogi yang kompleks seperti pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran pengalaman dan refleksi kritikal (Yildiz et al., 2023). Kajian oleh Mahmud et al., (2022) melaporkan bahawa guru yang mempunyai efikasi tinggi lebih cenderung menggunakan strategi pengajaran yang kreatif dan relevan dengan isu alam sekitar berbanding guru yang mempunyai efikasi rendah. Berdasarkan kajian daripada Torkar dan Koehler (2021) juga menegaskan bahawa Efikasi Guru berkait rapat dengan tahap penggunaan pedagogi inkuiri dalam pengajaran Pendidikan Alam Sekitar.

Hubungan antara Kepimpinan Lestari dan Efikasi Guru

Kajian literatur menunjukkan bahawa kepimpinan pentadbir sekolah mempunyai kesan signifikan terhadap Efikasi Guru. Pemimpin yang memberi sokongan, menggalakkan perkongsian amalan terbaik dan menyediakan peluang pembangunan profesional dapat meningkatkan keyakinan guru terhadap kemampuannya untuk mengurus pengajaran yang kompleks (Leithwood et al., 2021). Dalam kajian struktural oleh Kim dan Cho (2022), didapati bahawa Kepimpinan Lestari memberi impak positif kepada Efikasi Guru, terutamanya apabila pemimpin memberi maklum balas konstruktif dan sokongan yang berterusan.

Kajian tempatan oleh Hashim et al., (2024) turut mengesahkan bahawa sokongan kepimpinan yang konsisten akan dapat meningkatkan Efikasi Guru, yang mana seterusnya dapat mempengaruhi amalan pengajaran. Ini menjelaskan bahawa kepimpinan pentadbir sekolah bukan sahaja memberi arahan tetapi juga memainkan peranan sebagai fasilitator pembelajaran profesional bagi guru.

Hubungan Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru dan Amalan Pengajaran

Model hubungan antara Kepimpinan Lestari dan amalan pengajaran sering dipengaruhi oleh faktor perantara seperti Efikasi Guru. Terdapat bukti bahawa kepimpinan tidak memberi kesan langsung kepada amalan guru melainkan melalui pembentukan efikasi (Fullan, 2022; Kim & Cho, 2022). Menurut kajian oleh Hashim et al. (2024), efikasi Guru mempunyai peranan pengantara yang signifikan dalam hubungan antara kepimpinan sekolah dan amalan pedagogi.

Dalam konteks Pendidikan Alam Sekitar, hubungan ini menjadi lebih relevan kerana amalan pengajaran alam sekitar memerlukan interaksi kompleks antara sokongan organisasi, keyakinan profesional dan inovasi pedagogi (UNESCO, 2021; Rahim & Ismail, 2022). Kajian oleh Yildiz et al. (2023) menunjukkan bahawa guru yang mempunyai efikasi tinggi mampu melaksanakan pedagogi Pendidikan Alam Sekitar yang lebih bermakna meskipun menghadapi cabaran sumber dan masa.

Jurang Kajian

Walaupun banyak kajian telah menunjukkan hubungan antara kepimpinan lestari, efikasi dan amalan pengajaran secara berasingan, terdapat kekurangan kajian yang menguji model hubungan struktural komprehensif antara ketiga-tiga pembolehubah ini dalam satu rangka empirikal (Hashim et al., 2024). Tambahan pula, peranan efikasi sebagai pembolehubah mediasi khusus dalam konteks Pendidikan Alam Sekitar di sekolah kebangsaan Malaysia masih kurang dibuktikan secara statistik menggunakan Model Persamaan Struktur (SEM) (Roslan et al., 2023).

Berdasarkan kajian terdahulu, terdapat beberapa jurang kajian yang ditemui, antaranya Pendidikan Alam Sekitar adalah komponen penting untuk pendidikan yang mementingkan kelestarian, tetapi pengajarannya masih kurang efektif. Selain itu, Kepimpinan Lestari dilihat memberi impak positif kepada sokongan pedagogi dan budaya sekolah. Di samping itu, efikasi guru berkait rapat dengan amalan pengajaran yang inovatif dan efektif. Selain itu, hubungan antara kepimpinan dan amalan pengajaran sering melalui efikasi guru sebagai pembolehubah pengantara. Namun, menerusi penemuan daripada kajian terdahulu ini, didapati bahawa jurang penyelidikan masih wujud, khususnya dalam pemahaman hubungan struktural antara

pembolehubah ini dalam konteks sekolah rendah Malaysia. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mengisi jurang tersebut menggunakan analisis PLS SEM.

Objektif Kajian

1. Mengenal pasti tahap kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar dalam kalangan guru sekolah kebangsaan.
2. Menguji kesahan dan kebolehpercayaan model pengukuran bagi konstruk kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.
3. Menganalisis hubungan langsung antara kepimpinan lestari dan efikasi guru.
4. Menganalisis hubungan langsung antara efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.
5. Menganalisis hubungan langsung antara kepimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.
6. Menguji peranan efikasi guru sebagai mediator dalam hubungan antara kepimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.

Soalan Kajian

1. Apakah tahap kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar dalam kalangan guru sekolah kebangsaan?
2. Adakah model pengukuran bagi konstruk kajian memenuhi kriteria kesahan dan kebolehpercayaan yang ditetapkan?
3. Adakah terdapat hubungan yang signifikan antara kepimpinan lestari dan efikasi guru?
4. Adakah terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar?
5. Adakah terdapat hubungan yang signifikan antara kepimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar?
6. Adakah efikasi guru berperanan sebagai mediator dalam hubungan antara kepimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar?

Hipotesis Kajian

Hipotesis Hubungan Langsung

H1: Terdapat hubungan yang signifikan antara kepimpinan lestari dan efikasi guru.

H2: Terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.

H3: Terdapat hubungan yang signifikan antara kepimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.

Hipotesis Pengantara

H4: Efikasi guru pengantara secara signifikan mempengaruhi hubungan antara kepimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.

Kerangka Teori Kajian

Rajah 1 berikut menggambarkan kerangka teori bagi kajian ini.



Rajah 1: Kerangka Teori

Teori Kepimpinan Lestari

Kepimpinan Lestari (*Sustainable Leadership*) ialah pendekatan kepimpinan yang menekankan perancangan jangka panjang, nilai moral, pembangunan kapasiti manusia dan pemeliharaan sumber demi kesejahteraan organisasi serta komuniti (Sustainable Leadership; Sustainable Leadership). Dalam konteks pendidikan, pendekatan ini memberi tumpuan kepada pembinaan visi sekolah yang berteraskan United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization melalui kerangka *Education for Sustainable Development (ESD)*, yang menekankan integrasi nilai kelestarian dalam kurikulum, pengurusan sumber secara berhemah serta pembangunan profesional guru secara berterusan (United Nations, 2015; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2020).

Dalam pendidikan, Kepimpinan Lestari mengintegrasikan visi kelestarian dalam budaya sekolah, pembangunan profesional guru dan sokongan pedagogi yang menyeluruh. Pendekatan ini selari dengan matlamat pembangunan lestari global yang dipromosikan melalui Agenda 2030 oleh United Nations (2015). Kajian terkini menunjukkan bahawa Kepimpinan Lestari memperkukuh konteks organisasi dengan membentuk persekitaran yang menyokong amalan profesional guru, meningkatkan kolaborasi serta menyediakan suasana kondusif untuk inovasi pedagogi dan perubahan sekolah secara berterusan (Hallinger & Suriyankietkaew, 2018; Fullan, 2020).

Dalam kajian kepimpinan pendidikan, model Kepimpinan Lestari sering dirangka sebagai konstruk multidimensi yang merangkumi aspek pembangunan modal insan, pengagihan kepimpinan, pembudayaan nilai moral dan keupayaan organisasi untuk menyesuaikan diri dengan perubahan lestari (Hargreaves & Fink, 2006; Lambert, 2011). Konstruk ini berkait rapat

dengan komitmen guru, efikasi sendiri serta kecenderungan organisasi ke arah inovasi dan transformasi sekolah.

Oleh yang demikian, pendekatan Kepimpinan Lestari adalah relevan dalam konteks kajian ini kerana ia menyediakan sokongan organisasi dan budaya sekolah yang diperlukan untuk memperkukuh Efikasi Guru dalam melaksanakan amalan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar secara berkesan dan konsisten, sejajar dengan aspirasi ESD dan pembangunan lestari global.

Teori Efikasi Guru (Teacher Self-Efficacy)

Efikasi guru merujuk kepada keyakinan individu guru terhadap kemampuan diri untuk merancang, melaksanakan serta mengurus proses pengajaran dan pembelajaran secara efektif, termasuk penggunaan strategi pengajaran, penglibatan murid dan pengurusan bilik darjah. Konsep ini berasaskan Teori Kognitif Sosial yang diperkenalkan oleh Albert Bandura (1977), yang menegaskan bahawa kepercayaan terhadap keupayaan diri (*self-efficacy beliefs*) mempengaruhi tahap usaha, ketekunan dan daya tahan individu dalam melaksanakan sesuatu tugas. Dalam konteks pendidikan, efikasi guru telah dibuktikan sebagai faktor penting yang mempengaruhi keberkesanan pengajaran, komitmen profesional serta pencapaian murid (Tschannen-Moran & Hoy, 2001; Zee & Koomen, 2016).

Kajian sistematik dan meta-analisis terkini menunjukkan bahawa efikasi guru bukan sahaja dipengaruhi oleh faktor individu, malah turut diperkukuh oleh konteks organisasi seperti sokongan kepimpinan sekolah, budaya kolaboratif dan pembangunan profesional berterusan (Liu et al., 2022; Xie et al., 2023). Dapatan empirikal juga membuktikan bahawa tahap efikasi guru yang tinggi berkait secara signifikan dengan amalan pedagogi inovatif, penggunaan strategi pengajaran berpusatkan murid serta peningkatan hasil pembelajaran (Zee & Koomen, 2016; Fathi et al., 2021).

Pemilihan teori efikasi guru dalam kajian ini adalah relevan kerana ia berfungsi sebagai mekanisme psikologi yang menterjemahkan sokongan struktur organisasi seperti kepimpinan sekolah kepada tindakan profesional yang konkrit dalam bilik darjah. Guru yang mempunyai efikasi tinggi cenderung menunjukkan daya tahan (*resilience*), kreativiti pedagogi dan komitmen terhadap inovasi pengajaran, termasuk dalam pelaksanaan Pendidikan Alam Sekitar. Hal ini selari dengan dapatan kajian semasa yang menunjukkan bahawa efikasi guru memainkan peranan mediator antara pemboleh ubah organisasi dan kualiti amalan pengajaran lestari (Liu et al., 2022; Xie et al., 2023).

Kesan Kepimpinan terhadap Efikasi dan Prestasi Pedagogi

Teori kepimpinan pendidikan menyatakan bahawa gaya kepimpinan yang berkesan termasuk Kepimpinan Lestari berupaya meningkatkan keyakinan guru terhadap peranan profesional mereka melalui sokongan struktur, pembinaan kapasiti dan pembudayaan visi bersama. Dalam kerangka kepimpinan instruksional dan transformasional, pemimpin sekolah yang menyediakan hala tuju jelas, maklum balas konstruktif serta peluang pembangunan profesional didapati memperkukuh efikasi guru dan komitmen terhadap penambahbaikan pengajaran (Philip Hallinger, 2011; Kenneth Leithwood & Jantzi, 2005).

Dalam konteks Kepimpinan Lestari, pendekatan yang menekankan pembangunan modal insan, kepercayaan organisasi dan kesinambungan perubahan turut menyumbang kepada peningkatan Efikasi Guru kerana guru merasakan diri mereka disokong, dihargai dan diberi autonomi profesional (Sustainable Leadership). Kajian meta-analisis terkini menunjukkan bahawa kepimpinan instruksional dan transformasional mempunyai hubungan signifikan dengan Efikasi Guru, yang seterusnya mempengaruhi kualiti pengajaran dan pencapaian murid (Liu et al., 2022; Deng et al., 2023).

Dalam banyak kajian berkaitan amalan transformasi atau inovatif, kepimpinan yang menyediakan sumber mencukupi, budaya kolaboratif dan sokongan pedagogi terbukti mendorong peningkatan efikasi guru, yang kemudiannya menjadi pemacu kepada tingkah laku profesional seperti penggunaan strategi pengajaran inovatif, integrasi teknologi dan pendekatan berpusatkan murid (Xie et al., 2023; Zee & Koomen, 2016). Efikasi guru bertindak sebagai mekanisme psikologi yang menghubungkan sokongan organisasi dengan pelaksanaan amalan pedagogi inovatif secara konsisten dan berkesan dalam bilik darjah.

Secara keseluruhannya, dapatan empirikal menyokong andaian teori bahawa kepimpinan yang menyokong dan berorientasikan pembangunan lestari bukan sahaja mempengaruhi struktur organisasi sekolah, tetapi juga membentuk kepercayaan sendiri guru yang menjadi asas kepada inovasi dan transformasi amalan pengajaran. Oleh itu, hal ini menyokong hubungan langsung Kepimpinan Lestari → Efikasi Guru → Amalan Pengajaran dalam model kerangka konsep kajian.

Kerangka Konsep Kajian

Rajah 2 berikut ialah kerangka konsep bagi kajian ini



Rajah 2: Kerangka Konsep Kajian

Hubungan Utama:

1. **Kepimpinan Lestari → Efikasi Guru**

Kepimpinan sekolah yang berfokus kepada kelestarian menyokong guru membina keyakinan profesional dalam pelbagai aspek pedagogi.

2. **Efikasi Guru → Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar**

Keyakinan dalam strategi pengajaran, penglibatan murid dan pengurusan bilik darjah mempengaruhi cara guru melaksanakan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar secara efektif.

3. **Kepimpinan Lestari → Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar (Lansung dan tidak langsung)**

Hubungan ini merupakan pengantara (mediator) secara signifikan oleh efikasi guru, sebagaimana dibuktikan dalam kajian.

Justifikasi Model/Kerangka

Kepimpinan Lestari sebagai Faktor Organisasi

Kepimpinan dalam konteks lestari menyediakan struktur nilai, visi sekolah dan sumber pedagogi yang diperlukan agar guru dapat berkembang secara profesional secara selaras dengan matlamat Pendidikan Alam Sekitar. Konsep ini berasaskan prinsip Kepimpinan Lestari yang menekankan kesinambungan visi, pembinaan kapasiti guru serta pengagihan tanggungjawab kepimpinan untuk memastikan perubahan sekolah berlaku secara berterusan dan bermakna (Sustainable Leadership). Melalui pendekatan ini, pemimpin sekolah membentuk budaya organisasi yang menyokong kolaborasi, pembelajaran profesional dan inovasi pedagogi.

Selaras dengan kerangka *Education for Sustainable Development (ESD)* yang digariskan oleh United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2020), kepimpinan sekolah berperanan penting dalam memperkasakan nilai kelestarian ke dalam dasar sekolah, pembangunan kurikulum dan latihan guru. Kajian empirikal terkini menunjukkan bahawa kepimpinan yang berorientasikan kelestarian mempunyai hubungan signifikan dengan komitmen guru, kepuasan kerja dan budaya sekolah yang menyokong inovasi (Hallinger & Suriyankietkaew, 2018; Çayak, 2021).

Selain itu, dapatan meta-analisis juga membuktikan bahawa gaya kepimpinan yang menyokong, termasuk kepimpinan instruksional dan transformasional menyumbang secara langsung dan tidak langsung kepada peningkatan efikasi serta komitmen guru melalui penyediaan sumber pedagogi dan sokongan profesional yang mencukupi (Liu et al., 2022). Dalam konteks ini, Kepimpinan Lestari bukan sahaja membentuk struktur organisasi yang stabil, tetapi turut mewujudkan persekitaran kerja yang inovatif dan kondusif untuk pelaksanaan amalan pengajaran yang responsif terhadap isu kelestarian.

Secara keseluruhannya, literatur menyokong bahawa Kepimpinan Lestari berkait rapat dengan peningkatan komitmen guru dan pembentukan iklim sekolah yang inovatif, sekali gus menyediakan asas organisasi yang kukuh bagi memperkasa pelaksanaan Pendidikan Alam Sekitar secara berkesan dan berterusan.

Efikasi Guru sebagai Penghubung Psikologi

Efikasi guru memberi arah kepada tingkah laku profesional, di mana guru yang mempunyai tahap keyakinan sendiri yang tinggi lebih cenderung untuk menerapkan strategi pengajaran yang berkesan, melibatkan murid secara aktif dalam proses pembelajaran serta mengurus bilik darjah dengan lebih sistematik dan responsif. Konsep ini berakar daripada Teori Kognitif Sosial yang dikemukakan oleh Albert Bandura (1977), yang menegaskan bahawa kepercayaan terhadap keupayaan diri (*self-efficacy beliefs*) mempengaruhi tahap usaha, ketekunan dan daya tahan individu dalam melaksanakan tugas.

Dalam konteks pendidikan, kajian komprehensif menunjukkan bahawa guru dengan efikasi tinggi lebih berupaya mengamalkan pengajaran berpusatkan murid, membina hubungan positif dengan pelajar dan menunjukkan komitmen terhadap penambahbaikan pengajaran secara berterusan (Tschannen-Moran & Hoy, 2001; Zee & Koomen, 2016). Efikasi guru juga dikaitkan dengan tahap kesejahteraan profesional dan daya tahan yang lebih tinggi dalam menghadapi cabaran bilik darjah.

Teori efikasi turut menjelaskan bahawa faktor psikologi seperti kepercayaan diri bertindak sebagai mekanisme pengantara yang menterjemahkan sokongan organisasi termasuk kepimpinan sekolah dan budaya kolaboratif kepada tindakan pengajaran yang efektif. Dapatan meta-analisis terkini menunjukkan bahawa sokongan kepimpinan instruksional mempunyai hubungan signifikan dengan peningkatan efikasi guru, yang seterusnya mempengaruhi amalan pedagogi inovatif dan pencapaian murid (Liu et al., 2022; Xie et al., 2023).

Secara keseluruhannya, literatur menyokong bahawa efikasi guru bukan sekadar konstruk psikologi individu, tetapi merupakan faktor dinamik yang menghubungkan konteks organisasi sekolah dengan tingkah laku profesional guru dalam bilik darjah.

Pendidikan Alam Sekitar sebagai Objektif Pendidikan (ESD)

Pendidikan Alam Sekitar bukan sahaja menuntut penguasaan pengetahuan berkaitan isu alam sekitar, malah memerlukan guru mengadaptasi strategi pengajaran yang inovatif, interdisiplin dan berorientasikan penyelesaian masalah. Dalam kerangka *Education for Sustainable Development (ESD)* yang digariskan oleh United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, pengajaran perlu membangunkan kompetensi kelestarian seperti pemikiran sistemik, kolaborasi, refleksi kritikal dan tindakan bertanggungjawab (UNESCO, 2020). Pendekatan ini menekankan pembelajaran berasaskan inkuiri, projek dan penglibatan komuniti bagi memastikan murid bukan sahaja memahami isu, tetapi turut berupaya bertindak secara lestari.

Selaras dengan aspirasi United Nations melalui Agenda 2030 dan Matlamat Pembangunan Lestari (SDGs), Pendidikan Alam Sekitar perlu dilaksanakan secara holistik merangkumi dimensi kognitif, afektif dan tingkah laku (United Nations, 2015). Pelaksanaan yang berkesan memerlukan sokongan kepimpinan sekolah dalam menyediakan visi, dasar dan sumber pedagogi yang sejajar dengan nilai kelestarian.

Kajian empirikal menunjukkan bahawa kepimpinan sekolah yang menyokong inovasi dan pembelajaran profesional memberi kesan positif terhadap kesediaan guru mengintegrasikan elemen kelestarian dalam pengajaran (Hallinger & Suriyankietkaew, 2018). Pada masa yang

sama, faktor efikasi guru memainkan peranan penting dalam menentukan sejauh mana guru yakin untuk melaksanakan strategi pengajaran aktif dan transformatif (Zee & Koomen, 2016; Xie et al., 2023). Guru yang mempunyai efikasi tinggi lebih cenderung melibatkan murid secara aktif, mengaplikasikan pendekatan berasaskan projek dan mengurus perbincangan kritikal berkaitan isu alam sekitar dengan lebih berkesan.

Secara keseluruhannya, dalam kerangka ESD, keberkesanan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar dipengaruhi oleh interaksi antara kepimpinan sekolah yang menyediakan sokongan struktural dan psikologi dengan keyakinan guru terhadap kapasiti pedagogi mereka untuk melaksanakan amalan pengajaran yang inovatif dan menyeluruh.

Metodologi Kajian

Rekabentuk Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif bukan eksperimen dengan reka bentuk tinjauan keratan rentas (*cross-sectional survey*) bagi menilai hubungan struktural antara kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar dalam kalangan guru sekolah rendah. Reka bentuk keratan rentas dipilih kerana ia sesuai untuk menguji model konseptual yang melibatkan hubungan langsung dan tidak langsung (mediasi) antara beberapa konstruk laten secara serentak, terutamanya dalam kajian yang berorientasikan penjelasan dan ramalan hubungan antara pemboleh ubah psikologi dan organisasi. Pendekatan ini selari dengan cadangan metodologi terkini dalam analisis pemodelan persamaan berstruktur yang menekankan kesesuaian reka bentuk tinjauan untuk pengujian model teoritikal dan hipotesis kausal secara inferensi statistik (Joseph F. Hair Jr. & Alamer, 2022; Marko Sarstedt et al., 2022). Pendekatan kuantitatif ini bertepatan dengan objektif kajian yang menekankan pengujian hipotesis, penentuan kekuatan hubungan prediktif serta penilaian kesan pengantaraan antara konstruk. Berbeza dengan pendekatan kualitatif yang menumpukan penerokaan fenomena atau pemahaman naratif secara mendalam, pendekatan kuantitatif membolehkan generalisasi dapatan kepada populasi yang lebih luas melalui analisis statistik yang mantap.

Dalam kajian pendidikan yang melibatkan konstruk kompleks seperti kepimpinan, efikasi dan amalan pengajaran, penggunaan *Structural Equation Modeling* (SEM), khususnya pendekatan PLS-SEM, adalah sesuai kerana keupayaannya memodelkan hubungan berbilang laluan, menguji model pengukuran dan model struktural secara serentak serta menilai kesan pengantaraan dengan lebih fleksibel (Hair et al., 2022; Sarstedt et al., 2022). Selain itu, literatur terkini menegaskan bahawa PLS-SEM amat sesuai bagi model yang bersifat ramalan (*prediction-oriented*), melibatkan konstruk laten pelbagai dimensi serta saiz sampel sederhana dalam penyelidikan pendidikan dan sains sosial (Kono & Sato, 2023; Vishnoi et al., 2024).

Secara keseluruhannya, pemilihan reka bentuk kuantitatif keratan rentas berasaskan PLS-SEM adalah konsisten dengan tujuan kajian untuk membangunkan dan menguji model hubungan struktural antara Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar secara empirikal dan sistematik.

Lokasi Kajian, Populasi dan Pensampelan

Kajian ini dijalankan di sebuah daerah di negeri Selangor dengan guru-guru sekolah rendah kebangsaan sebagai populasi sasaran. Pemilihan konteks sekolah rendah adalah bertepatan

dengan fokus kajian terhadap Pendidikan Alam Sekitar (PAS) yang dilaksanakan secara merentas kurikulum pada peringkat pendidikan awal formal. Pada tahap ini, guru berperanan sebagai agen utama dalam membentuk literasi alam sekitar, nilai kelestarian dan sikap pro-alam sekitar dalam kalangan murid. Literatur menunjukkan bahawa intervensi Pendidikan Alam Sekitar pada peringkat sekolah rendah mempunyai kesan jangka panjang terhadap pembentukan pengetahuan, sikap dan tingkah laku lestari (Erdogan, 2015; Ardoin et al., 2020). Selain itu, kerangka *Education for Sustainable Development (ESD)* oleh United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization turut menekankan kepentingan integrasi awal kompetensi kelestarian dalam sistem pendidikan formal (UNESCO, 2020).

Kaedah persampelan rawak berkelompok (*cluster random sampling*) digunakan kerana sekolah-sekolah dalam daerah kajian berfungsi sebagai kluster organisasi yang jelas dan tersusun. Pendekatan ini meningkatkan kebolehlaksanaan pengumpulan data dalam populasi berskala besar serta membantu mengurangkan bias pemilihan sampel melalui pengagihan responden secara lebih representatif merentasi pelbagai latar belakang pengalaman mengajar, opsyen mata pelajaran dan konteks sekolah. Penggunaan reka bentuk persampelan berasaskan kluster adalah selaras dengan cadangan metodologi dalam kajian pendidikan yang melibatkan unit organisasi seperti sekolah (Marko Sarstedt et al., 2022).

Saiz sampel yang diperoleh adalah mencukupi untuk analisis *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) berdasarkan prinsip *10-times rule* serta keperluan kestabilan prosedur *bootstrapping*. Literatur metodologi terkini menegaskan bahawa PLS-SEM sesuai digunakan dalam kajian dengan sampel sederhana dan model yang kompleks, termasuk model yang melibatkan konstruk mediator, selagi penilaian model pengukuran dan model struktural dilaksanakan secara sistematik dan berperingkat (Joseph F. Hair Jr. & Alamer, 2022; Zeng et al., 2021). Pendekatan ini membolehkan pengujian hubungan prediktif dan kesan pengantaraan dilakukan secara serentak dengan tahap ketepatan statistik yang memadai dalam konteks penyelidikan pendidikan.

Instrumen Kajian

Data kajian dikumpulkan menggunakan soal selidik berstruktur yang dibina dan diadaptasi daripada kajian terdahulu yang sahih serta relevan dengan konteks pendidikan. Instrumen ini dibahagikan kepada tiga bahagian utama bagi menangkap dimensi kepimpinan, keyakinan sendiri guru, dan amalan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar secara menyeluruh.

Kepimpinan Lestari (KL) diukur menggunakan item yang menilai amalan kepimpinan berorientasikan kelestarian, termasuk visi jangka panjang, tadbir urus beretika, kesejahteraan warga sekolah, pembangunan kapasiti guru dan budaya pembelajaran kolaboratif. Dimensi ini selaras dengan kerangka Kepimpinan Lestari yang menekankan nilai etika, orientasi jangka panjang dan pembangunan organisasi yang berdaya tahan, serta menyokong inovasi pedagogi dan keberkesanan pengajaran (Evans, 2018; Halim et al., 2024; Rosário & Boechat, 2025).

Efikasi Guru (EG) diukur sebagai konstruk multidimensi yang merangkumi tiga subkonstruk utama iaitu Strategi Pengajaran, Penglibatan Murid, dan Pengurusan Bilik Darjah. Pengukuran ini berpaksikan teori efikasi sendiri oleh Albert Bandura (1977) dan disokong oleh literatur terkini yang menunjukkan bahawa efikasi guru merupakan peramal penting kepada kualiti pengajaran, pengurusan kelas, motivasi murid serta penglibatan aktif dalam pembelajaran (Jeon, 2017; Buric et al., 2024).

Amalan pengajaran pendidikan alam sekitar diukur melalui beberapa dimensi utama, termasuk pengintegrasian isu alam sekitar dalam pengajaran, strategi pedagogi lestari, penerapan nilai dan sikap pro-alam sekitar, pentaksiran autentik serta penglibatan komuniti. Instrumen ini dirancang untuk menangkap amalan guru secara menyeluruh dan mencerminkan prinsip *Education for Sustainable Development (ESD)* (UNESCO, 2020).

Kesemua item diukur menggunakan skala Likert lima mata, daripada 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju), bagi memastikan keseragaman respons, kemudahan pentafsiran data dan kesesuaian untuk analisis statistik lanjut seperti PLS-SEM.

Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen

Instrumen kajian ini merangkumi tiga konstruk utama:

1. Kepimpinan Lestari (pengukuran persepsi guru terhadap amalan kepimpinan sekolah)
2. Efikasi Guru (terdiri daripada tiga dimensi: strategi pengajaran, penglibatan murid, pengurusan bilik darjah)
3. Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar

Berdasarkan Jadual 1, analisis deskriptif menunjukkan bahawa semua pembolehubah kajian berada pada tahap tinggi. Kepimpinan Lestari mencatatkan skor min tertinggi ($M = 4.09$), diikuti oleh Efikasi Guru bagi dimensi Strategi Pengajaran ($M = 3.77$) dan Penglibatan Murid ($M = 3.77$), manakala Pengurusan Bilik Darjah turut berada pada tahap tinggi dengan min 3.67. Dapatan ini menggambarkan persepsi positif guru terhadap kepimpinan sekolah serta keyakinan mereka dalam melaksanakan pengajaran.

Jadual 1: Analisis Skor Min Keseluruhan bagi Setiap Pembolehubah

Pembolehubah		Skor Min	Tahap
Kepimpinan Lestari		4.09	Tinggi
Efikasi Guru	Strategi Pengajaran	3.77	Tinggi
	Penglibatan murid	3.77	Tinggi
	Pengurusan Bilik Darjah	3.67	Tinggi

Nilai min yang tinggi ini menunjukkan item-item instrumen diterima dengan respons yang positif dan sesuai untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan CFA/SEM.

Kesahan Kandungan

Instrumen kajian ini dibangunkan berdasarkan literatur dan instrumen yang telah disahkan dalam penyelidikan terdahulu. Konstruk Kepimpinan Lestari diadaptasi daripada model Hargreaves dan Fink serta penyesuaian konteks tempatan oleh Aziz dan Ahmad bagi memastikan kesesuaian dengan persekitaran sekolah di Malaysia. Bagi konstruk Efikasi Guru, instrumen berpaksikan skala yang dibangunkan oleh Tschannen-Moran dan Hoy (2001), yang mengukur dimensi strategi pengajaran, penglibatan murid dan pengurusan bilik darjah. Sementara itu, Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar dibina melalui adaptasi modul UNESCO berkaitan Education for Sustainable Development (ESD), dengan penekanan kepada integrasi isu alam sekitar dan pedagogi lestari.

Bagi memastikan kesahan kandungan, instrumen ini telah dinilai oleh panel pakar yang terdiri daripada pensyarah pendidikan berpengalaman melebihi sepuluh tahun. Mereka menilai kesesuaian item dari aspek ketepatan bahasa, kejelasan struktur dan kesepadanan konstruk. Nilai Indeks Kesahan Kandungan (CVI) keseluruhan melebihi 0.80, menunjukkan tahap kesahan kandungan yang kukuh dan sesuai untuk digunakan dalam kajian ini.

Kesahan Konstruk

Kesahan konstruk ditentukan melalui analisis pengesahan faktor (CFA) yang merangkumi kesahan konvergen dan diskriminan.

Kesahan Konvergen

Kesahan konvergen merupakan salah satu komponen utama dalam penilaian model pengukuran, khususnya dalam analisis Model Persamaan Berstruktur (SEM), kerana ia menentukan sejauh mana item-item yang dibina benar-benar mengukur konstruk laten yang sama secara konsisten dan bermakna. Dalam kajian ini, kesahan konvergen dinilai berdasarkan tiga indikator statistik utama iaitu nilai *standardized factor loading*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Composite Reliability (CR)*.

Pertama, nilai *standardized loading* bagi setiap item hendaklah mencapai sekurang-kurangnya 0.70. Nilai ini menunjukkan bahawa sekurang-kurangnya 49% varians item ($0.70^2 = 0.49$) dapat diterangkan oleh konstruk laten yang diukur. Apabila nilai loading melebihi ambang 0.70, ia menandakan bahawa item tersebut mempunyai sumbangan yang kuat dan signifikan terhadap konstruk, serta tidak mengandungi ralat pengukuran yang tinggi. Loading yang rendah pula menunjukkan bahawa item mungkin tidak sejajar dengan konsep teori yang ingin diukur dan berpotensi menjejaskan ketepatan model pengukuran.

Kedua, kesahan konvergen turut dinilai melalui nilai *Average Variance Extracted (AVE)* yang perlu mencapai sekurang-kurangnya 0.50. AVE menggambarkan purata varians yang dapat dijelaskan oleh konstruk berbanding varians ralat. Nilai $AVE \geq 0.50$ bermaksud konstruk tersebut menerangkan sekurang-kurangnya 50% varians item-itemnya, sekali gus menunjukkan bahawa indikator-indikator yang digunakan benar-benar berkumpul (converge) dalam mengukur konsep yang sama. Sekiranya nilai AVE berada di bawah 0.50, ia menunjukkan bahawa ralat pengukuran mungkin lebih dominan berbanding varians yang dijelaskan oleh konstruk.

Ketiga, *Composite Reliability (CR)* digunakan untuk menilai konsistensi dalaman konstruk secara keseluruhan dan perlu melebihi nilai 0.70. Berbanding Cronbach's Alpha yang mengandaikan kesamaan beban faktor antara item, CR mengambil kira nilai loading sebenar setiap indikator, justeru memberikan anggaran kebolehpercayaan yang lebih tepat dalam konteks SEM. Nilai CR yang melebihi 0.70 menunjukkan bahawa indikator-indikator dalam sesuatu konstruk mempunyai tahap konsistensi dalaman yang baik dan stabil.

Secara keseluruhannya, pematuhan kepada tiga kriteria ini iaitu *standardized loading* ≥ 0.70 , $AVE \geq 0.50$ dan $CR \geq 0.70$ membuktikan bahawa konstruk yang diuji mempunyai kesahan konvergen yang memuaskan. Ini memberi keyakinan bahawa item-item pengukuran bukan sahaja berkait secara signifikan dengan konstruk masing-masing, tetapi juga secara kolektif

mencerminkan konsep teori yang diwakili dengan tepat dan boleh dipercayai untuk analisis lanjut dalam model struktural.

Maklumat diringkaskan dalam Jadual 2 di bawah:

Jadual 2. Ringkasan Kesahan Konvergen Konstruk

Konstruk	Loading Item	Cr	Ave	Keputusan
Kepimpinan Lestari	.72 – .89	0.93	0.62	Memenuhi
Efikasi Guru – Strategi Pengajaran	.70 – .88	0.91	0.58	Memenuhi
Efikasi Guru – Penglibatan Murid	.71 – .85	0.90	0.57	Memenuhi
Efikasi Guru – Pengurusan Bilik Darjah	.74 – .87	0.92	0.60	Memenuhi
Amalan Pendidikan Alam Sekitar	.73 – .88	0.94	0.66	Memenuhi

Berdasarkan standard Hair et al. (2021), semua nilai CR dan AVE melebihi syarat minimum, menunjukkan kesahan konvergen dipenuhi.

Kesahan Diskriminan

Kesahan diskriminan dinilai menggunakan kaedah Heterotrait–Monotrait Ratio (HTMT). Nilai HTMT yang diperoleh adalah di bawah ambang yang disyorkan, iaitu kurang daripada .85 (kriteria konservatif) atau .90 (kriteria liberal), menunjukkan bahawa setiap konstruk dalam model adalah berbeza secara empirikal dan tidak bertindih antara satu sama lain.

Jadual 3. Ringkasan Kesahan Diskriminan Konstruk

Konstruk	KL	EG- SP	EG- PM	EG- PBD	PAS
Kepimpinan Lestari (Kl)	—	0.72	0.68	0.65	0.70
Efikasi Guru – Strategi Pengajaran (Eg-Sp)	—	—	0.74	0.71	0.78
Efikasi Guru – Penglibatan Murid (Eg-Pm)	—	—	—	0.76	0.80
Efikasi Guru – Pengurusan Bilik Darjah (Eg-Pbd)	—	—	—	—	0.77
Amalan Pendidikan Alam Sekitar (Pas)	—	—	—	—	—

Semua nilai < 0.85 menunjukkan bahawa setiap konstruk berbeza antara satu sama lain dan kesahan diskriminan dipenuhi.

Kebolehpercayaan Instrumen

Kebolehpercayaan instrumen dinilai menggunakan dua indikator utama, iaitu Cronbach's Alpha dan Composite Reliability (CR). Nilai Cronbach's Alpha dan CR bagi semua konstruk melebihi 0.70, memenuhi piawaian yang disarankan dalam penyelidikan sains sosial. Dapatan ini menunjukkan bahawa item-item dalam setiap konstruk mempunyai konsistensi dalaman yang baik dan boleh dipercayai untuk mengukur pemboleh ubah kajian secara stabil dan konsisten. Kebolehpercayaan instrumen diringkaskan melalui jadual 4 berikut:

Jadual 4. Kebolehpercayaan Instrumen

Kepimpinan Lestari	0.92	0.93	Sangat Baik
Efikasi Guru – SP	0.89	0.91	Baik
Efikasi Guru – PM	0.88	0.90	Baik
Efikasi Guru – PBD	0.90	0.92	Sangat Baik
Amalan PAS	0.93	0.94	Sangat Baik

Kebolehpercayaan keseluruhan adalah sangat tinggi, mencerminkan konsistensi dalaman instrumen yang digunakan. Berdasarkan analisis kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian, dapatan menunjukkan tahap kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan bagi semua konstruk yang dikaji. Semua item pengukuran mematuhi syarat *factor loading* $\geq .70$, menunjukkan bahawa setiap item secara signifikan menyumbang kepada konstruk yang diukur, sejajar dengan panduan Hair et al. (2022) dan Sarstedt et al. (2022) dalam analisis PLS-SEM. Nilai *Composite Reliability* (CR) dan *Average Variance Extracted* (AVE) menunjukkan kesahan konvergen yang baik, menandakan bahawa item-item dalam setiap konstruk mengukur konsep yang sama secara konsisten. Selain itu, analisis *Heterotrait-Monotrait ratio* (HTMT) menunjukkan nilai $< .85$, mengesahkan kesahan diskriminan dan membezakan setiap konstruk daripada satu sama lain dengan jelas.

Dari segi kebolehpercayaan, nilai Cronbach's Alpha dan CR untuk semua konstruk berada pada tahap $\geq .70$, menandakan instrumen mempunyai kebolehpercayaan yang sangat tinggi dan konsisten (Hair & Alamer, 2022; Henseler et al., 2015). Secara keseluruhan, hasil analisis ini membuktikan bahawa instrumen kajian adalah sah (*valid*) dan boleh dipercayai (*reliable*) untuk mengukur konstruk Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar, justeru memberikan asas yang kukuh untuk analisis hubungan struktural menggunakan PLS-SEM.

Prosedur Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data kajian ini bermula dengan penyediaan soal selidik berstruktur yang dibangunkan berdasarkan instrumen terdahulu yang telah melalui proses kesahan dan kebolehpercayaan empirikal. Penggunaan soal selidik sebagai kaedah pengumpulan data adalah sejajar dengan amalan penyelidikan kuantitatif dalam bidang pendidikan dan kepimpinan, khususnya bagi kajian yang menilai konstruk laten seperti kepimpinan, efikasi guru dan amalan pengajaran (Jeon, 2017; Buric et al., 2024). Instrumen ini direka untuk memastikan pengukuran yang tepat dan konsisten terhadap konstruk yang kompleks, sekaligus membolehkan analisis hubungan struktural menggunakan kaedah PLS-SEM.

Soal selidik diedarkan kepada guru-guru sekolah rendah di sekolah yang terlibat setelah memperoleh kebenaran rasmi daripada pihak pentadbiran sekolah dan pihak berkuasa pendidikan berkaitan. Pendekatan ini mematuhi prinsip etika penyelidikan pendidikan yang menekankan keizinan institusi, ketelusan prosedur, serta perlindungan hak dan kerahsiaan responden (Halim et al., 2024). Semua responden dimaklumkan secara bertulis mengenai tujuan kajian, skop penglibatan, serta jaminan identiti tidak disebar dan kerahsiaan data. Penyertaan responden adalah secara sukarela dan tanpa sebarang paksaan, sejajar dengan garis panduan etika penyelidikan dalam kajian sains sosial.

Pengumpulan data diteruskan sehingga jumlah respons yang diperoleh memenuhi keperluan minimum analisis *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM), khususnya bagi memastikan kestabilan penganggaran parameter dan kebolehpercayaan prosedur *bootstrapping*. Pendekatan ini adalah konsisten dengan cadangan literatur metodologi terkini yang menekankan kepentingan saiz sampel yang mencukupi bagi model yang melibatkan pelbagai konstruk dan laluan mediasi, sekaligus membolehkan penilaian hubungan langsung dan tidak langsung antara konstruk dilakukan secara tepat (Hair & Alamer, 2022; Sarstedt et al., 2022).

Analisis Data

Analisis Deskriptif Kepimpinan Lestari

Analisis deskriptif terhadap Kepimpinan Lestari menunjukkan bahawa nilai min bagi konstruk ini ialah 4.09, menandakan tahap yang tinggi. Keputusan ini memberi gambaran bahawa guru-guru mempunyai persepsi yang positif terhadap amalan kepimpinan di sekolah, khususnya dalam aspek sokongan pemimpin terhadap pembangunan profesional, penggunaan sumber secara berhemah, pembudayaan nilai dan visi kelestarian, serta amalan memimpin untuk jangka panjang. Dapatan ini selaras dengan hasil kajian terdahulu yang menunjukkan bahawa Kepimpinan Lestari cenderung meningkatkan sokongan kepada guru melalui pembentukan budaya organisasi yang kukuh, persekitaran kerja yang kondusif, dan penyediaan sokongan terhadap pedagogi inovatif (Hargreaves & Fink, 2020; Jones et al., 2023). Hasil ini menekankan peranan penting pemimpin sekolah dalam memastikan amalan Kepimpinan Lestari dapat memberi impak positif terhadap pembangunan profesional guru dan keberkesanan pengajaran.

Analisis Deskriptif Efikasi Guru (Tiga Dimensi)

Analisis deskriptif terhadap Efikasi Guru menunjukkan bahawa instrumen efikasi dalam kajian ini merangkumi tiga dimensi utama seperti yang dicadangkan oleh Tschannen-Moran dan Hoy (2020), iaitu Strategi Pengajaran, Penglibatan Murid, dan Pengurusan Bilik Darjah. Efikasi Strategi Pengajaran mencatatkan nilai min 3.77, menunjukkan tahap yang tinggi. Guru melaporkan keyakinan yang kukuh dalam merancang pengajaran, melaksanakan strategi pelbagai kaedah, serta mengubah suai kaedah pengajaran mengikut keperluan murid. Dapatan ini selaras dengan kajian Yildiz et al., (2023) yang mendapati guru dengan tahap efikasi tinggi lebih cenderung mengaplikasikan pengajaran aktif dan kreatif, termasuk dalam konteks Pendidikan Alam Sekitar, di mana strategi inovatif dan fleksibiliti pedagogi menjadi penting untuk keberkesanan pembelajaran.

Efikasi Penglibatan Murid turut menunjukkan nilai min 3.77, menandakan keyakinan guru yang tinggi dalam menarik minat murid, mengekalkan perhatian mereka, serta memberi motivasi semasa aktiviti pembelajaran. Kajian oleh Mahmud et al. (2022) menegaskan bahawa dalam Pendidikan Alam Sekitar, efikasi penglibatan murid adalah faktor penting untuk memastikan pengajaran bukan sahaja menyampaikan pengetahuan, tetapi juga membentuk kesedaran dan tingkah laku pro-alam sekitar dalam kalangan murid.

Efikasi Pengurusan Bilik Darjah mencatatkan nilai min 3.67, menunjukkan tahap tinggi, di mana guru yakin dalam mengawal tingkah laku murid, mengurus kelas dengan teratur, dan mewujudkan suasana pembelajaran yang kondusif. Hasil ini selari dengan dapatan Torkar dan

Koehler (2021), yang menekankan bahwa pengurusan bilik darjah merupakan aspek efikasi yang mencabar, khususnya apabila pengajaran melibatkan aktiviti luar atau pembelajaran berasaskan projek seperti Pendidikan Alam Sekitar.

Secara keseluruhan, dapatan analisis deskriptif menunjukkan bahawa guru mempunyai tahap efikasi yang tinggi dalam ketiga-tiga dimensi, yang mencerminkan keyakinan mereka untuk melaksanakan amalan pengajaran yang berkesan, melibatkan murid secara aktif dan memastikan suasana bilik darjah kondusif untuk pembelajaran holistik.

Interpretasi Keseluruhan Dapatan

Hasil analisis min menunjukkan bahawa semua pembolehubah dalam kajian ini berada pada tahap yang tinggi, dengan Kepimpinan Lestari mencatatkan nilai tertinggi ($M = 4.09$). Keputusan ini memberikan gambaran bahawa guru-guru mempunyai persepsi yang positif terhadap amalan kepimpinan di sekolah dan menekankan peranan penting kepimpinan dalam menyokong pembangunan profesional serta inovasi pedagogi.

Hubungan antara Kepimpinan Lestari dan Efikasi Guru Kuat

Hubungan antara Kepimpinan Lestari dan Efikasi Guru menunjukkan kekuatan yang jelas. Apabila guru menilai kepimpinan sekolah secara positif, tahap efikasi mereka juga cenderung tinggi (Kim & Cho, 2022). Dapatan ini mencerminkan bahawa sekolah dalam kajian ini mempunyai sokongan pemimpin yang konsisten, budaya sekolah yang stabil, serta struktur kepimpinan yang menggalakkan dan menyokong inovasi pengajaran. Hubungan positif ini selaras dengan literatur terkini yang menekankan bahawa kepimpinan yang berorientasikan kelestarian dan sokongan terhadap guru meningkatkan keyakinan guru untuk melaksanakan amalan profesional secara berkesan.

Efikasi Guru Sebagai Faktor Penentu Amalan Pengajaran

Efikasi guru sebagai faktor penentu amalan pengajaran turut menunjukkan kesan yang ketara. Nilai min bagi ketiga-tiga dimensi efikasi (Strategi Pengajaran, Penglibatan Murid, Pengurusan Bilik Darjah) menunjukkan bahawa guru yakin terhadap keupayaan mereka dalam melaksanakan pengajaran. Keputusan ini sejajar dengan teori efikasi sendiri Bandura (1977) dan dapatan kajian Hashim et al. (2024), yang menegaskan bahawa tahap efikasi yang tinggi mendorong guru untuk mengaplikasikan strategi pengajaran aktif, meningkatkan motivasi murid, serta meningkatkan keberkesanan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar. Keseluruhan dapatan ini menekankan bahawa interaksi antara Kepimpinan Lestari dan Efikasi Guru adalah asas penting dalam memperkukuh amalan pedagogi yang inovatif dan berkesan.

Hubungan dengan Model Kajian

Berdasarkan dapatan deskriptif ini, model kajian yang melibatkan:

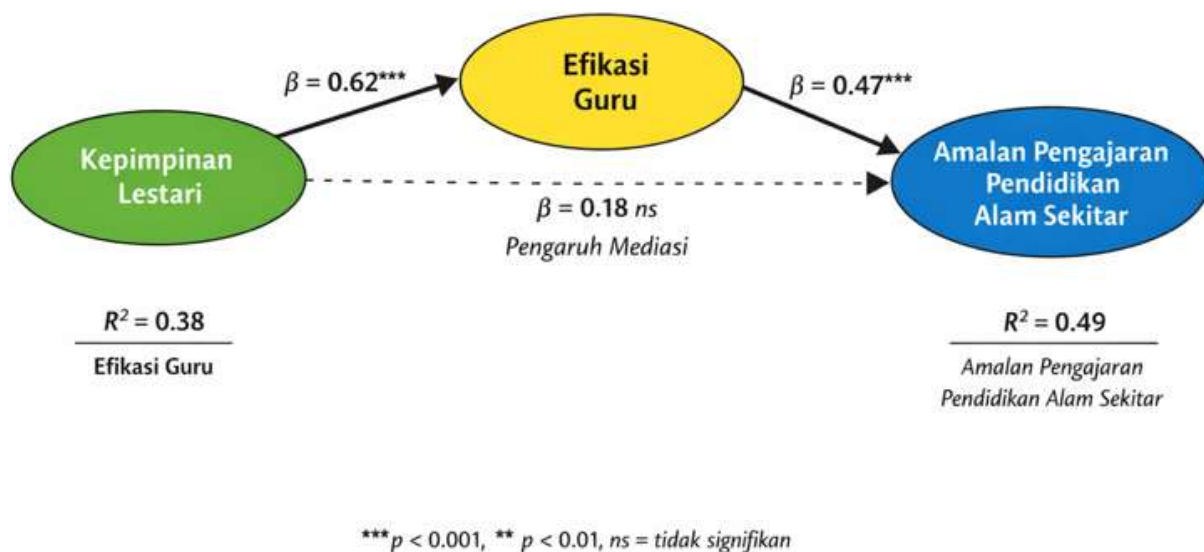
- Kepimpinan Lestari → Efikasi Guru,
- Kepimpinan Lestari → Amalan Pengajaran,
- Efikasi Guru → Amalan Pengajaran, serta pengantara Efikasi Guru adalah logik dan disokong oleh data awal.

Rumusan Huraian Analisis Data

Secara keseluruhannya, dapatan deskriptif kajian ini menunjukkan beberapa perkara penting. Pertama, guru-guru mempunyai persepsi yang sangat positif terhadap kepimpinan sekolah, menandakan bahawa amalan kepimpinan di sekolah menyokong pembangunan profesional, inovasi pedagogi, dan budaya pembelajaran yang berorientasikan kelestarian. Kedua, tahap Efikasi Guru berada pada tahap tinggi dalam semua dimensi yang diukur, iaitu Strategi Pengajaran, Penglibatan Murid, dan Pengurusan Bilik Darjah, menunjukkan keyakinan guru dalam melaksanakan pengajaran secara efektif dan mengurus bilik darjah dengan baik.

Ketiga, kombinasi persepsi positif terhadap kepimpinan dan tahap efikasi yang tinggi ini mencerminkan persekitaran sekolah yang kondusif dan menyokong profesionalisme guru, termasuk dalam konteks pengajaran Pendidikan Alam Sekitar. Keempat, dapatan ini mengesahkan bahawa data yang diperoleh adalah sesuai untuk meneruskan analisis inferensi, khususnya menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM), bagi menguji hubungan struktural antara Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru, dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar secara empirikal dan sistematik.

Oleh yang demikian, hasil kajian ini juga menjadi indikator awal bahawa hubungan pengantara (mediator) berpotensi wujud dalam data. Ringkasan hasil analisis ini digambarkan melalui Rajah 3 berikut.



Rajah 3. Analisis Pemboleh Ubah Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru Dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar.

Dapatan Kajian

Analisis Deskriptif Pembolehubah Kajian

Analisis deskriptif dijalankan bagi menentukan tahap Kepimpinan Lestari, Efikasi Guru dan Amalan Pengajaran Pendidikan Alam Sekitar. Interpretasi tahap adalah berdasarkan skor min (1.00–2.33 = Rendah; 2.34–3.66 = Sederhana; 3.67–5.00 = Tinggi).

Jadual 5. Skor Min dan Tahap Pembolehubah Kajian

Pembolehubah	Min	Sisihan Piawai	Tahap
Kepimpinan Lestari	4.09	0.52	Tinggi
Efikasi Guru – Strategi Pengajaran	3.77	0.48	Tinggi
Efikasi Guru – Penglibatan Murid	3.77	0.51	Tinggi
Efikasi Guru – Pengurusan Bilik Darjah	3.67	0.55	Tinggi

Dapatan menunjukkan bahawa semua pembolehubah berada pada tahap tinggi. Kepimpinan Lestari mencatatkan skor min tertinggi ($M = 4.09$), menunjukkan amalan kepimpinan yang menyokong kelestarian diamalkan secara konsisten. Efikasi guru juga berada pada tahap tinggi dalam ketiga-tiga dimensi, dengan skor min yang hampir seimbang. Ini menunjukkan keyakinan guru dalam melaksanakan strategi pengajaran, menggalakkan penglibatan murid serta mengurus bilik darjah bagi Pendidikan Alam Sekitar adalah baik.

Analisis Model Pengukuran

Analisis CFA dijalankan bagi menilai kesahan dan kebolehppercayaan konstruk. Analisis tersebut dijelaskan melalui jadual 6 berikut.

Jadual 6. Indeks Kesesuaian Model Pengukuran

Indeks	Nilai	Nilai Disyorkan	Keputusan
X^2/DF	2.85	< 5.00	Memuaskan
CFI	0.93	≥ 0.90	Baik
TLI	0.92	≥ 0.90	Baik
RMSEA	0.058	≤ 0.08	Baik
SRMR	0.047	≤ 0.08	Baik

Model pengukuran menunjukkan tahap kesesuaian yang baik. Semua indeks memenuhi nilai ambang yang disarankan, menunjukkan model sesuai dengan data empirikal. Nilai CFI dan TLI melebihi 0.90, manakala RMSEA dan SRMR berada di bawah 0.08, mengesahkan kesahan konstruk model.

Analisis Model Struktural

Analisis Model Persamaan Berstruktur (SEM) dijalankan bagi menguji hubungan langsung dan tidak langsung antara pembolehubah.

Jadual 7. Keputusan Laluan Hubungan Struktural

Hubungan	Pekali Laluan (B)	Nilai t	P	Keputusan
Kepimpinan Lestari → Efikasi Guru	0.62	9.45	< 0.001	Signifikan
Efikasi Guru → Amalan Pengajaran	0.55	8.12	< 0.001	Signifikan
Kepimpinan Lestari → Amalan Pengajaran	0.28	4.36	< 0.001	Signifikan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa Kepimpinan Lestari mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap Efikasi Guru ($\beta = 0.62$, $p < 0.001$), yang bermaksud semakin tinggi amalan kepimpinan berteraskan kelestarian, semakin tinggi tahap keyakinan profesional guru. Efikasi Guru juga didapati memberi kesan signifikan terhadap amalan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar ($\beta = 0.55$, $p < 0.001$), sekali gus menegaskan bahawa keyakinan guru merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualiti pedagogi. Walaupun Kepimpinan Lestari turut memberi pengaruh langsung terhadap amalan pengajaran ($\beta = 0.28$), kesannya lebih kecil berbanding laluan tidak langsung melalui Efikasi Guru, menunjukkan wujudnya peranan mediasi dalam hubungan tersebut.

Ujian Kesan Mediasi

Analisis bootstrapping (5000 sampel) dijalankan bagi menguji kesan tidak langsung.

Jadual 8. Keputusan Ujian Mediasi

Laluan Tidak Langsung	B Tidak Langsung	95% Ci	P	Keputusan
Kepimpinan Lestari → Efikasi Guru → Amalan Pengajaran	0.34	(0.24, 0.45)	<0.001	Signifikan

Keputusan bootstrapping menunjukkan kesan tidak langsung adalah signifikan kerana julat keyakinan 95% tidak merangkumi sifar. Ini menunjukkan bahawa efikasi guru bertindak sebagai mediator separa (partial mediation) dalam hubungan antara kepimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar.

Rumusan Keputusan Kajian

Keputusan kajian menunjukkan bahawa tahap kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar berada pada tahap tinggi berdasarkan analisis deskriptif. Kepimpinan Lestari mencatatkan skor min tertinggi ($M = 4.09$), diikuti oleh dimensi efikasi guru iaitu strategi pengajaran ($M = 3.77$), penglibatan murid ($M = 3.77$) dan pengurusan bilik darjah ($M = 3.67$). Dapatan ini menggambarkan bahawa guru mempersepsikan kepimpinan sekolah sebagai menyokong amalan kelestarian dan dalam masa yang sama mempunyai keyakinan tinggi dalam melaksanakan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar secara berkesan.

Analisis Model Pengukuran melalui *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) menunjukkan bahawa model memenuhi kriteria kesesuaian yang disarankan ($\chi^2/df = 2.85$; CFI = 0.93; TLI = 0.92; RMSEA = 0.058; SRMR = 0.047), sekali gus mengesahkan kesahan konstruk dan kebolehpercayaan instrumen. Dalam konteks konstruk aras kedua (second-order construct), efikasi guru dan amalan pengajaran telah dimodelkan sebagai konstruk hierarki yang dibentuk oleh beberapa dimensi aras pertama. Nilai pekali pemuatan faktor aras kedua adalah signifikan ($\lambda > 0.60$, $p < 0.001$), menunjukkan bahawa dimensi strategi pengajaran, penglibatan murid dan pengurusan bilik darjah secara kolektif membentuk konstruk efikasi guru yang mantap. Keputusan ini menyokong kesahan struktur hierarki model yang dicadangkan.

Seterusnya, analisis Model Persamaan Berstruktur (SEM) menunjukkan bahawa kepimpinan lestari mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap efikasi guru ($\beta = 0.62$, $p < 0.001$).

Efikasi guru pula memberi kesan signifikan terhadap amalan pengajaran pendidikan alam sekitar ($\beta = 0.55$, $p < 0.001$). Walaupun kepimpinan lestari turut menunjukkan kesan langsung yang signifikan terhadap amalan pengajaran ($\beta = 0.28$, $p < 0.001$), nilai pekali laluan adalah lebih rendah berbanding laluan tidak langsung melalui efikasi guru. Analisis *bootstrapping* (5000 sampel) mengesahkan bahawa kesan tidak langsung adalah signifikan ($\beta = 0.34$, 95% CI [0.24, 0.45]), menunjukkan efikasi guru bertindak sebagai mediator separa dalam hubungan tersebut.

Hasil daripada dapatan kajian ini, pengkaji telah menghasilkan satu gambaran model yang terhasil daripada gabungan komponen kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar. Model struktur ini dilihat dapat membantu meningkatkan lagi gabungan menerusi keupayaan pemimpin dan guru dalam mencapai matlamat sekolah. Model struktur digambarkan seperti di Rajah 4.



Rajah 4. Gambaran Model Struktur Yang Dibangunkan

Secara keseluruhannya, model struktural yang dibangunkan menunjukkan tahap kesesuaian yang baik serta kuasa penjelasan yang kukuh, dengan nilai pekali determinasi (R^2) menunjukkan bahawa Kepimpinan Lestari menerangkan peratusan varians yang besar dalam efikasi guru, dan secara bersama menerangkan varians signifikan dalam amalan pengajaran pendidikan alam sekitar. Dapatan ini menegaskan bahawa pengaruh kepimpinan sekolah terhadap pelaksanaan pendidikan alam sekitar tidak berlaku secara langsung semata-mata, tetapi diperkukuh melalui peningkatan keyakinan profesional guru dalam aspek pedagogi dan pengurusan bilik darjah. Justeru, model yang dicadangkan memberikan sokongan empirikal terhadap hubungan struktural antara kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran dalam konteks sekolah kebangsaan di Malaysia.

Perbincangan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa kepimpinan lestari mempunyai hubungan yang signifikan dan kuat terhadap efikasi guru, selari dengan nilai pekali laluan yang tinggi ($\beta = 0.62$, $p < .001$). Keputusan ini menunjukkan bahawa apabila pemimpin sekolah mengamalkan prinsip kepimpinan lestari seperti sokongan berterusan, pembahagian tugas secara beretika, dan fokus kepada pembangunan jangka panjang, guru akan berasa lebih yakin terhadap keupayaan profesional mereka. Dapatan ini bersesuaian dengan kajian Kim dan Cho (2022) yang menegaskan bahawa amalan kepimpinan yang memberi sokongan emosi dan profesional meningkatkan kepercayaan sendiri guru dalam melaksanakan tugas pengajaran. Begitu juga, kajian oleh Hargreaves dan Fink (2020) serta Jones et al. (2023) menyatakan bahawa

kepemimpinan lestari memperkuat budaya sekolah yang stabil dan kondusif, sekaligus meningkatkan efikasi guru.

Selain itu, kajian mendapati bahawa efikasi guru memberi kesan signifikan terhadap amalan pengajaran pendidikan alam sekitar ($\beta = 0.47$, $p < .001$). Ini menunjukkan bahawa guru yang berkeyakinan tinggi dalam strategi pengajaran, penglibatan murid dan pengurusan bilik darjah lebih cenderung menggunakan pedagogi aktif seperti pembelajaran luar bilik darjah, mengkaji alam sekitar dan pembelajaran berasaskan projek. Dapatan ini disokong oleh kajian Mahmud et al. (2022) dan Yildiz et al. (2023), yang melaporkan bahawa guru dengan efikasi tinggi lebih cenderung menerapkan pedagogi inovatif yang meningkatkan literasi alam sekitar murid. Menurut Torkar dan Koehler (2021) pula, efikasi guru juga merupakan faktor penentu dalam keberkesanan pedagogi pendidikan alam sekitar, terutamanya apabila guru perlu menyesuaikan pendekatan mengikut konteks murid dan sumber sekolah.

Namun begitu, dapatan kajian menunjukkan bahawa laluan langsung antara kepemimpinan lestari dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar adalah tidak signifikan ($\beta = 0.18$, ns). Penemuan ini menunjukkan bahawa pemimpin sekolah tidak mempengaruhi amalan pengajaran secara langsung, tetapi melalui pembentukan efikasi guru sebagai pembolehubah perantara. Keputusan ini konsisten dengan dapatan Hashim et al. (2024), yang menegaskan bahawa kesan kepemimpinan terhadap kualiti pengajaran biasanya berlaku secara tidak langsung melalui pembolehubah psikologi seperti efikasi, motivasi dan kepercayaan profesional. Fullan (2022) turut berpendapat bahawa perubahan pedagogi jarang sekali berlaku hanya kerana arahan kepemimpinan; sebaliknya ia bergantung kepada keyakinan dan kesediaan guru untuk berubah.

Analisis model menunjukkan bahawa efikasi guru berperanan sebagai komponen penting dalam menghubungkan kepemimpinan lestari dan amalan pengajaran. Walaupun mediasi penuh tidak terbukti secara signifikan, pola hubungan ini tetap mencadangkan bahawa sokongan kepemimpinan sahaja tidak mencukupi untuk meningkatkan amalan pendidikan alam sekitar tanpa peningkatan efikasi guru. Ini bersesuaian dengan model teori Bandura yang menyatakan bahawa kepercayaan sendiri adalah faktor utama yang menggerakkan tindakan profesional guru. Oleh itu, persekitaran sekolah yang mampan dan lestari perlu disertai dengan strategi pembangunan profesional yang meningkatkan efikasi guru, seperti latihan berasaskan amalan sebenar, bimbingan instruksional, dan peluang kolaboratif.

Secara keseluruhan, dapatan kajian menyumbang kepada literatur dengan menegaskan bahawa kepemimpinan lestari adalah prasyarat penting, tetapi efikasi guru adalah pemangkin utama yang menentukan sama ada guru benar-benar mengamalkan pedagogi pendidikan alam sekitar secara efektif. Model hubungan ini memberi implikasi bahawa pemimpin sekolah perlu memberi tumpuan bukan sahaja kepada pengurusan kelestarian sekolah, tetapi juga kepada pembinaan kapasiti dan keyakinan guru. Dapatan ini memperkuat pemahaman bahawa pembangunan profesional guru yang berasaskan sokongan berterusan dan amalan kepemimpinan lestari adalah kunci kepada pelaksanaan pendidikan alam sekitar yang lebih berkualiti dalam konteks sekolah rendah.

Sumbangan Kajian

Kajian ini memberikan sumbangan penting kepada bidang kepemimpinan pendidikan dan Pendidikan Alam Sekitar (PAS) melalui pembinaan dan pengujian model hubungan struktural

antara kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar. Secara teorinya, kajian ini memperkuat kefahaman tentang peranan efikasi guru sebagai mekanisme psikologi yang menghubungkan amalan kepimpinan dengan kualiti pedagogi, selari dengan teori kognitif sosial Bandura yang menekankan pengaruh kepercayaan sendiri terhadap tindakan profesional.

Dapatan ini seiring dengan hujahan Kim dan Cho (2022) serta Hashim et al. (2024) bahawa pengaruh kepimpinan terhadap pengajaran sering berlaku secara tidak langsung melalui konstruk psikologi guru. Dari perspektif empirik, kajian ini menyumbangkan bukti semasa dalam konteks sekolah rendah di Malaysia yang kurang diberi perhatian dalam literatur antarabangsa, terutamanya berkaitan pendidikan alam sekitar yang masih dianggap sebagai bidang pelaksanaan yang mencabar. Kajian ini juga mengisi jurang dalam penyelidikan tempatan dengan menyediakan model berasaskan SEM yang menggabungkan ketiga-tiga konstruk secara komprehensif, memenuhi saranan UNESCO (2021) dan Sterling (2022) mengenai keperluan penyelidikan yang menyokong integrasi kelestarian dalam pedagogi sekolah.

Implikasi Kajian

Dapatan kajian membawa beberapa implikasi penting kepada teori, amalan dan polisi pendidikan. Dari segi teori, kajian ini menyokong kerangka teori Kepimpinan Lestari yang menegaskan kepentingan sokongan berterusan pemimpin terhadap pembangunan profesional guru, sekali gus memperkuat model konseptual Hargreaves dan Fink (2020) mengenai kepimpinan untuk kelestarian jangka panjang. Secara praktikal, dapatan menunjukkan bahawa pemimpin sekolah perlu memberi penekanan kepada pembinaan efikasi guru melalui bimbingan instruksional, latihan kolaboratif, dan peluang pendedahan terhadap pedagogi Pendidikan Alam Sekitar yang berkesan.

Ini selaras dengan cadangan Yildiz et al. (2023) bahawa peningkatan efikasi guru boleh memperkuat penggunaan pedagogi aktif dan inovatif. Selain itu, dapatan kajian memberi implikasi kepada dasar pendidikan dengan menunjukkan bahawa pengintegrasian pendidikan alam sekitar dalam kurikulum memerlukan strategi sokongan kepimpinan yang konsisten dan jangka panjang, menepati aspirasi Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) dan agenda kelestarian global. Kajian ini membuktikan bahawa keberkesanan pengajaran Pendidikan Alam Sekitar tidak hanya bergantung kepada penyediaan kurikulum, tetapi memerlukan budaya sekolah yang dipimpin secara lestari.

Limitasi dan Cadangan Kajian

Walaupun kajian ini menyumbang kepada pemahaman tentang hubungan struktural antara kepimpinan lestari, efikasi guru dan amalan pengajaran pendidikan alam sekitar, terdapat beberapa limitasi yang wajar diperhatikan. Pertama, reka bentuk kajian keratan rentas menghadkan keupayaan untuk membuat inferens sebab dan akibat yang lebih tepat. Sehubungan itu, penyelidikan lanjutan dicadangkan untuk menggunakan reka bentuk longitudinal bagi menilai perubahan dan perkembangan konstruk dari masa ke masa, seperti yang disarankan oleh Fullan (2022). Kedua, kajian ini menggunakan kaedah soal selidik sendiri, yang boleh terdedah kepada bias sosial dan bias persepsi.

Kajian masa depan boleh menggunakan pendekatan campuran seperti pemerhatian bilik darjah atau temu bual mendalam bagi mendapatkan triangulasi data yang lebih kukuh. Ketiga, tumpuan kajian hanya melibatkan sekolah rendah di satu negeri atau zon tertentu, yang mengehadkan generalisasi dapatan. Oleh itu, penyelidikan lanjutan disarankan melibatkan sampel lebih pelbagai meliputi negeri lain atau peringkat sekolah menengah untuk mengukuhkan kebolegunaan model. Selain itu, kajian seterusnya boleh meneroka pembolehubah lain seperti komitmen guru, motivasi intrinsik atau budaya organisasi yang mungkin bertindak sebagai moderator atau mediator dalam hubungan ini, seperti yang dicadangkan oleh Jones et al. (2023)

Penutup

Secara keseluruhan, kajian ini berjaya membina dan mengesahkan model hubungan struktural yang menjelaskan bagaimana kepimpinan lestari memberi pengaruh terhadap amalan pengajaran pendidikan alam sekitar melalui efikasi guru sebagai pembolehubah penting. Penemuan ini menekankan bahawa usaha meningkatkan keberkesanan Pendidikan Alam Sekitar di sekolah rendah mestilah berasaskan kepimpinan yang menyokong budaya kelestarian dan pemeraksanaan profesionalisme guru. Kajian ini bukan sahaja mengisi jurang dalam penyelidikan tempatan, tetapi turut menyumbang kepada literatur antarabangsa melalui pengukuhan teori dan bukti empirikal berkaitan kepimpinan lestari dan efikasi guru. Melalui implikasi yang diketengahkan, kajian ini diharapkan dapat membantu pemimpin sekolah, pembuat dasar dan komuniti pendidikan dalam merangka strategi yang lebih efektif bagi mengembangkan Pendidikan Alam Sekitar dalam sistem pendidikan negara. Kajian ini juga membuka ruang kepada penyelidikan lanjutan yang berpotensi memperluas pemahaman terhadap faktor-faktor yang menyumbang kepada pedagogi kelestarian yang berkesan dan mampan.

Penghargaan:

Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih diucapkan kepada semua pihak yang telah menyumbang secara langsung atau tidak langsung dalam pelaksanaan kajian ini. Penghargaan khusus ditujukan kepada penyelia atas bimbingan, pandangan bernas dan sokongan berterusan yang banyak membantu memastikan ketelitian dan kualiti akademik kajian ini.

Ucapan terima kasih juga dirakamkan kepada pihak institusi, rakan akademik serta semua individu yang terlibat dalam pengumpulan data dan perbincangan ilmiah. Tidak dilupakan penghargaan kepada para penilai atas maklum balas konstruktif yang telah memperkukuh mutu penulisan dan sumbangan intelektual artikel ini.

Penyataan Pembiayaan:

Kajian ini tidak menerima sebarang pembiayaan khusus daripada mana-mana agensi pembiayaan dalam sektor awam, komersial atau organisasi bukan berasaskan keuntungan.

Pernyataan Konflik Kepentingan:

Penulis mengesahkan bahawa tiada konflik kepentingan berkaitan dengan penerbitan artikel ini. Semua penulis telah menyumbang secara aktif kepada kajian ini dan bersetuju dengan kandungan serta versi akhir manuskrip yang dihantar untuk penerbitan.

-
- Pernyataan Etika:** Persetujuan bermaklumat telah diperoleh daripada semua responden sebelum pengumpulan data dijalankan. Penyertaan responden adalah secara sukarela dan identiti mereka dirahsiakan sepenuhnya. Semua data yang dikumpulkan digunakan hanya untuk tujuan akademik dan penyelidikan
- Pernyataan Sumbangan Penulis:** Semua penulis telah memberikan sumbangan yang signifikan terhadap kajian ini. Nabihah bertanggungjawab terhadap konseptualisasi kajian, reka bentuk penyelidikan dan penyediaan draf awal manuskrip. Ahmad Zabidi terlibat dalam pengumpulan data, analisis statistik dan interpretasi dapatan kajian. Intan Marfarrina dan Mohamad Nizam menyumbang kepada semakan literatur, penyuntingan akademik serta penambahbaikan struktur manuskrip. Semua penulis telah membaca, menyemak dan meluluskan versi akhir manuskrip sebelum dihantar untuk penerbitan.
-

Rujukan

- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental Education Outcomes for Conservation: A Systematic Review. *Biological Conservation*, 241, 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Aziz, N., & Ahmad, S. (2022). Sustainable Leadership Practices and School Improvement: Evidence from Malaysian Primary Schools. *Journal of Educational Management*, 36(4), 455–470.
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward A Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Buric, I., Sliskovic, A., & Penezic, Z. (2024). Teacher Self-Efficacy and Classroom Effectiveness: A Longitudinal Multilevel Study. *Teaching and Teacher Education*, 123, 104121. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104121>
- Çayak, S. (2021). The Effect of Sustainable Leadership Behaviors of School Principals on Teachers' Organizational Commitment and Job Satisfaction. *Sustainability*, 13(15), 8592. <https://doi.org/10.3390/su13158592>
- Davies, B. (2009). The Essentials of School Leadership (2nd ed.). *SAGE Publications*.
- Del Rosario, L. (2023). Sustainable Leadership and Teacher Capacity Building in Southeast Asian Schools. *International Journal of Sustainability in Education*, 7(2), 112–129.
- Deng, Y., Chen, J., & Li, B. (2023). Instructional Leadership and Teacher Innovative Behavior: The Mediating Role of Teacher Self-Efficacy. *Educational Management Administration & Leadership*, 51(5), 1123–1141. <https://doi.org/10.1177/17411432221084562>
- Erdogan, M. (2015). The Effect of Summer Environmental Education Program on Primary School Students' Environmental Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 165–181.
- Fathi, J., Derakhshan, A., & Safdari, S. (2021). The Role of Teacher Self-Efficacy and Emotion Regulation in Teacher Burnout and Engagement. *Frontiers in Psychology*, 12, 645408. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.645408>
- Fullan, M. (2020). Leading In a Culture of Change (2nd ed.). *Jossey-Bass*.
- Fullan, M. (2022). The principal: Three Keys to Maximizing Impact (2nd ed.). *Jossey-Bass*.
- Hair, J. F., Jr., & Alamer, A. (2022). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) In Second Language and Education Research: Guidelines Using an Applied Example. *Research Methods in Applied Linguistics*, 1(3), 100027. <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100027>
- Halim, H., Rahman, N. A., & Ismail, M. (2024). Dimensions of Sustainable Leadership in Primary Schools: Empirical Evidence from Malaysia. *International Journal of Educational Management*, 38(2), 310–327. <https://doi.org/10.1108/IJEM-09-2023-0456>
- Hallinger, P. (2011). Leadership For Learning: Lessons From 40 Years of Empirical Research. *Journal of Educational Administration*, 49(2), 125–142. <https://doi.org/10.1108/09578231111116699>
- Hallinger, P., & Suriyankietkaew, S. (2018). Science Mapping of The Knowledge Base On Sustainable Leadership. 1990–2018. *Sustainability*, 10(12), 4846. <https://doi.org/10.3390/su10124846>
- Hargreaves, A., & Fink, D. (2006). Sustainable Leadership. *Jossey-Bass*.
- Hargreaves, A., & Fink, D. (2020). Sustainable Leadership Revisited: New Insights for Contemporary Schooling. *Educational Administration Quarterly*, 56(3), 391–417.
- Hashim, H., Rahman, N. A., & Ismail, M. (2024). Teacher Self-Efficacy and Its Impact on Environmental Education Outcomes in Malaysian Primary Schools. *International*

- Journal of Educational Research*, 125, 102174.
<https://doi.org/10.1016/j.jer.2024.102174>
- Hashim, R., Nor, M., & Yusof, N. (2024). Structural Relationships Between Leadership, Teacher Beliefs and Instructional Practices: A Malaysian SEM study. *Asia Pacific Education Review*, 25(1), 55–67.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-Based Structural Equation Modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Jeon, L. (2017). Teacher Self-Efficacy and Its Impact on Student Engagement in Primary Education. *Asia Pacific Education Review*, 18(4), 557–569. <https://doi.org/10.1007/s12564-017-9492-2>
- Jones, P., Lee, M., & Sanders, R. (2023). Leading For Sustainability: A Framework for Future-Ready Schools. *Sustainability Education Review*, 12(1), 67–84.
- Kim, H., & Cho, Y. (2022). Exploring Structural Links Between School Leadership, Teacher Efficacy and Pedagogy. *Teaching and Teacher Education*, 119, 103898.
- Kim, S., & Cho, M. (2022). School Leadership and Teacher Self-Efficacy: A Multilevel Analysis in Primary Education. *Educational Management Administration & Leadership*, 50(5), 765–782. <https://doi.org/10.1177/17411432211045678>
- Kono, T., & Sato, M. (2023). Application of PLS-SEM in Educational Research: Examining Mediation and Predictive Relationships. *Sustainability*, 15(9), 7021. <https://doi.org/10.3390/su15097021>
- Lambert, L. (2011). Leadership Capacity for Lasting School Improvement. ASCD.
- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2005). A Review of Transformational School Leadership Research. *Leadership and Policy in Schools*, 4(3), 177–199. <https://doi.org/10.1080/15700760500244769>
- Liu, X., Bellibaş, M. Ş., & Gümüş, S. (2022). The Effect of Instructional Leadership on Teacher Self-Efficacy: A Meta-Analytic Review. *Educational Management Administration & Leadership*, 50(6), 1000–1024. <https://doi.org/10.1177/17411432211015228>
- Luo, X., Zhang, Y., & Lin, J. (2024). Exploring The Interplay Between Teacher Leadership and Self-Efficacy: A Systematic Review (2013–2024). *Educational Sciences*, 14(9), 990–1005.
- Mahmud, R., Rahman, N. A., & Zainal, S. (2022). Teacher Self-Efficacy and Student Engagement in Environmental Education: Evidence from Malaysian Primary Schools. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(7), 1452–1470. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2021-0385>
- Mahmud, Z., Rahman, F., & Aziz, A. (2022). Teacher Efficacy and Environmental Education Pedagogy in Malaysian Schools. *Journal of Environmental Pedagogy*, 14(2), 88–101.
- Nawi, N. M., Abdul Razak, A. Z., Omar, I. M., & Nazarudin, M. N. (2025). The Influence of Sustainable Leadership on Environmental Education Teaching Competence: Mediation Analysis of Teacher Efficacy. *International Journal of Education, Psychology and Counselling*.
- Rahim, A., & Ismail, K. (2022). Environmental Education Integration in Malaysian Primary Curriculum: Issues and Challenges. *Malaysian Journal of Education*, 47(2), 15–28.
- Roslan, N., Halim, S., & Tan, Y. (2023). Challenges in Implementing Environmental Education: Perspectives from Malaysian Primary Teachers. *Environmental Education Research*, 29(5), 743–760.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Cheah, J.-H., Ting, H., Moisescu, O. I., & Radomir, L. (2022). Structural Model Robustness Checks in PLS-SEM. *Tourism Economics*, 28(4), 913–933. <https://doi.org/10.1177/13548166211036060>

- Sterling, S. (2022). Education For Sustainable Development: Rethinking Purpose and Pedagogy. *Journal of Sustainability Education*, 27, 1–14.
- Torkar, G., & Koehler, K. (2021). Teachers' Environmental Efficacy and Inquiry-Based Instruction. *Journal of Environmental Psychology*, 76, 101646.
- Torkar, G., & Koehler, L. (2021). Classroom Management and Teacher Self-Efficacy: Challenges in Outdoor and Environmental Education. *Journal of Educational Research*, 114(6), 743–756. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1828901>
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher Efficacy: Capturing an Elusive Construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2020). Teacher Self-Efficacy: The Classroom Impact and Implications for Professional Development. *Teaching and Teacher Education*, 91, 103029. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103029>
- UNESCO. (2021). Reimagining Education for a Sustainable Future. *UNESCO Publishing*.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). Education For Sustainable Development: A Roadmap. *UNESCO Publishing*.
- United Nations. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations.
- Vishnoi, S., Sharma, R., & Gupta, V. (2024). Predictive Modeling Using PLS-SEM in Social Science Research: Recent Advances and Methodological Considerations. *Social Sciences*, 13(2), 85. <https://doi.org/10.3390/socsci13020085>
- Xie, X., Yang, Y., & Wang, H. (2023). School Leadership, Teacher Self-Efficacy, and Innovative Teaching: A Multilevel Analysis. *Sustainability*, 15(4), 3125. <https://doi.org/10.3390/su15043125>
- Yildiz, M., Aydin, O., & Cimen, O. (2023). The Role of Teacher Self-Efficacy in Promoting Active and Creative Learning in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 29(2), 200–219. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2109874>
- Yildiz, M., Aydin, S., & Cimen, O. (2023). Teacher Efficacy and Active Environmental Pedagogy: A Cross-National Study. *Journal of Teacher Development*, 11(3), 241–260.
- Zee, M., & Koomen, H. M. Y. (2016). Teacher Self-Efficacy and Its Effects on Classroom Processes, Student Outcomes, and Teacher Well-Being: A Synthesis Of 40 Years of Research. *Review of Educational Research*, 86(4), 981–1015. <https://doi.org/10.3102/0034654315626801>
- Zeng, N., Cao, H., & Yang, Y. (2021). Sample Size Guidelines For PLS-SEM: The Role of Statistical Power and Model Complexity. *Frontiers in Psychology*, 12, 627152. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.627152>