

PENGUNAAN MEDIA *HYDROPONIC VEGETABLE BOX* DALAM MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN SAINTIFIK ANAK USIA 5-6 TAHUN DI RA MIFTAHUL HUDA

Yuanita Tahya¹, Edi Hendri Mulyana², Qonita³

Universitas Pendidikan Indonesia^{1,2,3}

e-mail: yuanitahya@upi.edu¹, edihm@upi.edu², qonita@upi.edu³

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pengembangan keterampilan saintifik sejak usia dini, di mana pembelajaran memerlukan media konkret untuk memfasilitasi proses mengamati, menanya, dan mencoba. Fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas penggunaan media *Hydroponic Vegetable Box* dalam mengembangkan keterampilan saintifik pada anak usia 5-6 tahun di RA Miftahul Huda. Sebagai langkah penting, penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Sampel terdiri dari 12 anak, dan data dikumpulkan melalui observasi menggunakan instrumen keterampilan saintifik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) implementasi media. Temuan utama menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada keterampilan saintifik anak setelah intervensi. Rata-rata skor keterampilan saintifik meningkat dari 8,00 pada *pretest* menjadi 15,33 pada *posttest*, dengan peningkatan paling menonjol terlihat pada aspek mengamati dan mencoba. Kesimpulannya, penggunaan media *Hydroponic Vegetable Box* terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan saintifik anak usia dini. Pengalaman belajar yang nyata dan interaktif melalui media ini berhasil merangsang rasa ingin tahu dan kemampuan eksplorasi anak, menjadikannya alat yang direkomendasikan untuk pembelajaran sains yang bermakna.

Kata Kunci: Efektivitas, Media *Hydroponic Vegetable Box*, Keterampilan Saintifik

ABSTRACT

This research is motivated by the importance of developing scientific skills from an early age, where learning requires concrete media to facilitate the process of observing, asking questions, and experimenting. The focus of this study is to analyze the effectiveness of using the *Hydroponic Vegetable Box* media in developing scientific skills in children aged 5-6 years at RA Miftahul Huda. As a crucial step, this study used a descriptive quantitative method. The sample consisted of 12 children, and data were collected through observations using scientific skills instruments before (*pretest*) and after (*posttest*) the media implementation. The main findings showed a significant increase in children's scientific skills after the intervention. The average scientific skills score increased from 8.00 in the *pretest* to 15.33 in the *posttest*, with the most prominent increase seen in the observing and experimenting aspects. In conclusion, the use of the *Hydroponic Vegetable Box* media has proven effective in developing scientific skills in early childhood. The realistic and interactive learning experience through this media successfully stimulates children's curiosity and exploration abilities, making it a recommended tool for meaningful science learning.

Keywords: *Effectiveness, Hydroponic Vegetable Box, Science Skills*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah usaha sadar dan terencana yang memegang peranan krusial dalam membina perkembangan sumber daya manusia yang berkualitas. Proses ini menjadi semakin fundamental pada jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD), sebuah periode yang diakui sebagai masa keemasan (*golden age*) di mana pertumbuhan dan perkembangan

Copyright (c) 2025 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

anak berlangsung dengan sangat pesat (Amalia, 2019). Untuk dapat menyiapkan sumber daya manusia yang unggul, stimulasi yang tepat harus dimulai sejak dini. Pembelajaran di tingkat PAUD idealnya berlangsung melalui metode belajar sambil bermain, di mana anak dapat bereksproresi secara bebas dan bereksplorasi untuk menemukan hal-hal baru. Oleh karena itu, pendidik perlu merancang sebuah lingkungan pembelajaran yang tidak hanya menyenangkan, tetapi juga bermakna dan mampu memfasilitasi daya tumbuh kembang anak secara optimal (Sutisnawati et al., 2020).

Salah satu cara paling efektif untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang bermakna adalah dengan menerapkan pendekatan saintifik. Pendekatan ini secara inheren mendorong anak untuk terlibat aktif dalam serangkaian kegiatan yang mencakup mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan. Melalui proses ini, anak diberi kebebasan untuk mengeksplorasi rasa ingin tahu yang mereka miliki secara alamiah. Secara ideal, penerapan pendekatan saintifik diharapkan mampu membentuk pola pikir anak menjadi lebih ilmiah, logis, kritis, dan objektif sesuai dengan fakta yang mereka temukan. Agar proses ini berjalan efektif dan menyenangkan, diperlukan dukungan media pembelajaran yang bersifat konkret. Media konkret, sebagai alat dan sumber belajar yang nyata, berfungsi untuk memberikan pengalaman langsung dan menarik minat belajar peserta didik (Harefa dalam Tangkas et al., 2020).

Namun, dalam realitasnya, seringkali ditemukan kesenjangan antara potensi ideal pendekatan saintifik dengan praktik yang terjadi di lapangan. Proses pembelajaran di banyak lembaga PAUD masih cenderung menggunakan media yang bersifat abstrak atau sudah jadi, sehingga membatasi kesempatan anak untuk melakukan eksplorasi dan penemuan secara mandiri. Ketika anak tidak diberikan pengalaman langsung dengan objek yang nyata, proses belajar menjadi kurang bermakna dan tujuan untuk menumbuhkan pola pikir ilmiah menjadi sulit tercapai. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa sekadar memperkenalkan konsep-konsep sains tidaklah cukup; diperlukan sebuah jembatan yang mampu menghubungkan dunia teoretis dengan pengalaman konkret yang dapat dirasakan, disentuh, dan diamati secara langsung oleh anak.

Untuk menjembatani kesenjangan tersebut, penggunaan media *hydroponic vegetable box* menawarkan sebuah solusi yang sangat inovatif dan relevan. Media ini memungkinkan anak untuk terlibat secara langsung dalam sebuah proses eksperimen yang utuh, mulai dari tahap penyemaian benih hingga saat memanen hasilnya. Melalui interaksi langsung dengan media ini, anak tidak hanya belajar tentang konsep pertumbuhan tanaman secara teoretis, tetapi juga mendapatkan pengetahuan baru yang bersifat praktis. Mereka akan belajar memahami bagaimana sebuah tanaman dapat tumbuh, nutrisi apa saja yang dibutuhkannya, serta faktor-faktor lingkungan apa saja yang memengaruhi pertumbuhannya. Pengalaman ini secara alami akan mendorong kesadaran anak bahwa dirinya merupakan bagian tak terpisahkan dari sebuah ekosistem lingkungan.

Lebih dari sekadar menanam, kegiatan yang melibatkan media *hydroponic vegetable box* ini secara spesifik dirancang untuk menstimulasi berbagai aspek perkembangan anak. Proses menyiapkan benih, menyemai, merawat tanaman, hingga memanennya secara langsung akan melatih keterampilan motorik halus anak (Husen et al., 2023). Selain itu, yang terpenting, seluruh rangkaian kegiatan ini merupakan implementasi nyata dari pendekatan saintifik. Anak akan belajar mengamati perubahan yang terjadi setiap hari, menanya mengapa tanaman membutuhkan air dan nutrisi, mengumpulkan informasi melalui pengamatan langsung, menalar hubungan sebab-akibat, dan pada akhirnya mengkomunikasikan hasil temuannya. Dengan demikian, media ini berfungsi sebagai sebuah laboratorium mini yang sangat efektif untuk melatih keterampilan saintifik anak sejak usia dini.

Penelitian ini menawarkan sebuah nilai kebaruan yang signifikan jika dibandingkan dengan studi-studi sebelumnya. Meskipun telah ada beberapa penelitian relevan yang menggunakan metode hidroponik di tingkat TK, seperti yang dilakukan oleh Ditajayanti et al. (2022) dan Kusri et al. (2022), fokus dari penelitian-penelitian tersebut lebih kepada pengembangan keterampilan bercocok tanam secara umum dan stimulasi aspek kognitif, seperti mengenal bagian-bagian tanaman. Inovasi utama dari penelitian ini terletak pada penggunaan media *hydroponic vegetable box* yang secara spesifik bertujuan untuk mengungkap dan mendeskripsikan bagaimana media tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan saintifik anak usia 5-6 tahun secara lebih komprehensif.

Berdasarkan latar belakang, kesenjangan, dan inovasi yang telah diuraikan, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan secara mendalam bagaimana pembelajaran dengan menggunakan media *hydroponic vegetable box* dapat secara efektif mengembangkan keterampilan saintifik pada anak usia 5-6 tahun. Diharapkan, hasil dari penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan pedagogi sains di tingkat PAUD, tetapi juga dapat menghasilkan sebuah model pembelajaran yang konkret dan aplikatif. Pada akhirnya, penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa melalui media yang tepat, anak-anak dapat belajar menjadi ilmuwan cilik yang kritis, kreatif, dan mencintai alam sejak usia dini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif yang menerapkan desain *pre-experimental*, secara spesifik menggunakan model *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pendekatan ini dipilih untuk mendapatkan data numerik yang dapat dideskripsikan secara statistik guna mengukur efektivitas penggunaan media pembelajaran terhadap pengembangan keterampilan saintifik anak. Penelitian ini dilaksanakan di RA Miftahul Huda, dengan fokus pada proses pembelajaran sains yang konkret dan interaktif. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh anak dari kelompok B2 yang berusia 5-6 tahun, yang berjumlah 12 orang. Keterampilan saintifik yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini diukur melalui tiga aspek utama, yaitu kemampuan mengamati, menanya, dan mencoba, yang merupakan fondasi penting dalam pendekatan ilmiah pada anak usia dini.

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis. Tahap pertama adalah pelaksanaan tes awal (*pretest*), di mana peneliti melakukan observasi untuk mengukur tingkat kemampuan awal keterampilan saintifik anak sebelum adanya perlakuan. Tahap kedua adalah implementasi perlakuan, yaitu dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media *Hydroponic Vegetable Box*. Selama proses ini, anak-anak dilibatkan secara langsung dalam kegiatan menanam dan merawat tanaman. Tahap terakhir adalah pelaksanaan tes akhir (*posttest*) setelah periode perlakuan selesai, yang bertujuan untuk mengukur peningkatan keterampilan saintifik anak. Instrumen utama yang digunakan adalah lembar observasi keterampilan saintifik yang telah divalidasi, yang berisi butir-butir pengamatan untuk menilai setiap aspek keterampilan yang diteliti.

Seluruh data kuantitatif yang terkumpul dari skor observasi *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif. Proses analisis data ini berfokus pada penghitungan nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi dari masing-masing aspek keterampilan saintifik untuk kedua waktu pengukuran. Perbandingan antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mendeskripsikan secara numerik ada atau tidaknya peningkatan pada keterampilan saintifik anak setelah menggunakan media *Hydroponic Vegetable Box*. Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer yang berasal dari hasil

observasi langsung, serta data sekunder yang berasal dari artikel, buku, dan teori yang relevan untuk mendukung pembahasan temuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

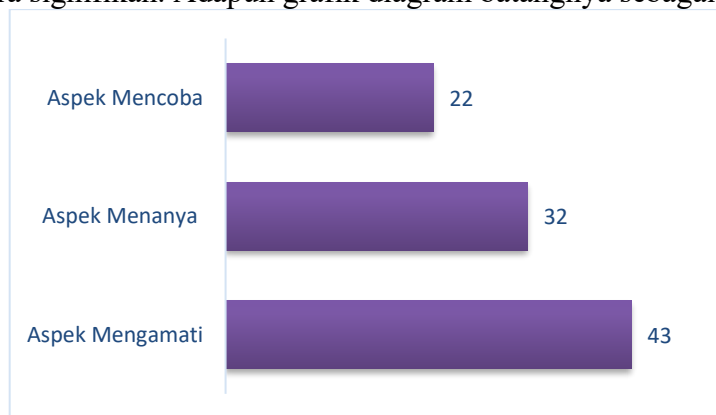
1. Hasil Temuan Keterampilan Sainifik Anak Usia Dini Sebelum Penggunaan Media *Hydroponic Vegetable Box*

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah melakukan *pretest* pada kelompok B2 sebelum penggunaan media hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan keterampilan santifik anak sudah sejauh mana mempunyai kemampuan tersebut. Data hasil *pretest* kemudian dilampirkan pada hasil nilai statistik deskriptif menggunakan SPSS sebagai berikut:

Tabel 1. statistik deskriptif keterampilan saintifik anak (*pretest*)

Descriptive Statistics						
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	12	8	5	13	8.00	2.486
Valid N (listwise)	12					

Berdasarkan hasil statistik deksriftif, keterampilan saintifik anak pada kelompok B2 (*pretest*) rata-rata skor 8.00 dengan standar deviasi 2.468 menunjukkan bahwa jangkauan rata-rata dari perbedaan setiap anak relatif besar artinya kemampuan awal keterampilan saintifik anak berbeda secara signifikan. Adapun grafik diagram batangnya sebagai berikut:



Gambar 1. Keterampilan Sainifik Pada Setiap Aspek (*pretest*)

Berdasarkan diagram batang keterampilan saintifik kelompok B2 (*pretest*) menunjukkan bahwa aspek yang paling dikuasai anak yaitu pada aspek mengamati dengan jumlah tertinggi 43 sedangkan aspek yang cukup dikuasai anak yaitu aspek menanya dengan jumlah 32. Aspek yang paling sedikit dikuasai anak yaitu aspek mencoba dengan jumlah paling rendah 22.

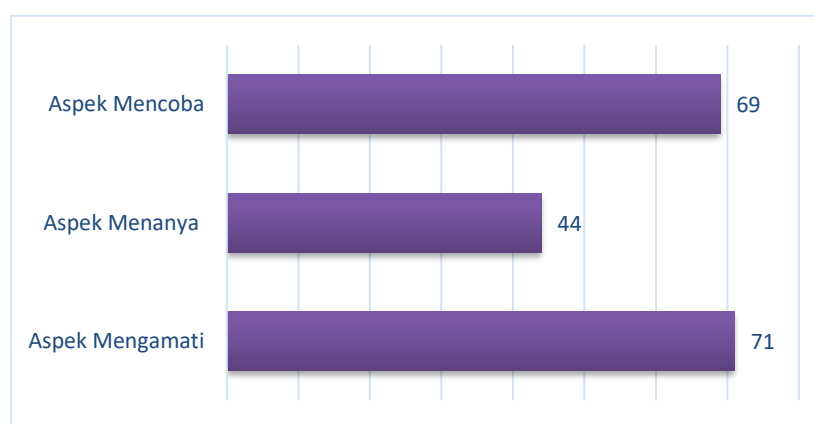
2. Hasil Temuan Keterampilan Sainifik Anak Usia Dini Sesudah Penggunaan Media *Hydroponic Vegetable Box*

Kegiatan terakhir yang dilakukan adalah melakukan *posttest* pada sampel 12 anak berusia 5-6 tahun di kelompok B2. *Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan saintifik anak usia dini sesudah penggunaan media *hydroponic vegetable box*. Data hasil *posttest* dilampirkan pada hasil statistik deskriptif sebagai berikut.

Tabel 2. statistik deskriptif keterampilan saintifik anak (*posttest*)

Descriptive Statistics						
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Post test Eksperimen	12	8	10	18	15.33	3.025
Valid N (listwise)	12					

Berdasarkan hasil statistik deksriftif, keterampilan saintifik anak pada kelompok B2 (*posttest*) rata-rata skor 15.33 dengan standar deviasi 3.025 menunjukkan bahwa jangkauan rata-rata dari perbedaan setiap anak relatif besar artinya kemampuan awal keterampilan saintifik anak berbeda secara signifikan. Adapun grafik diagram batangnya sebagai berikut:



Gambar 2. Keterampilan Saintifik Pada Setiap Aspek (*posttest*)

Hasil diagram batang keterampilan saintifik anak kelompok B2 (*posttest*) menunjukkan bahwa aspek yang paling dikuasai anak yaitu pada aspek mengamati dengan jumlah tertinggi 71 sedangkan aspek yang cukup dikuasai anak yaitu aspek mencoba dengan jumlah 69. Aspek yang paling sedikit dikuasai anak yaitu aspek menanya dengan jumlah paling rendah 44.

Pembahasan

Hasil penelitian ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa penggunaan media *Hydroponic Vegetable Box* secara signifikan meningkatkan keterampilan saintifik anak usia 5-6 tahun. Analisis data menunjukkan adanya lonjakan skor rata-rata dari 8,00 pada tahap *pretest* yang terkategori sedang, menjadi 15,33 pada tahap *posttest* yang terkategori tinggi. Peningkatan ini mengonfirmasi bahwa intervensi yang diberikan berhasil mentransformasi proses belajar dari yang semula pasif menjadi sebuah pengalaman yang aktif dan eksploratif. Temuan ini menegaskan bahwa media pembelajaran yang bersifat interaktif dan berbasis pada pengalaman langsung (*hands-on experience*) merupakan strategi yang sangat efektif untuk menumbuhkan fondasi berpikir ilmiah pada anak usia dini. Pergeseran ini tidak hanya meningkatkan skor secara kuantitatif, tetapi juga mengubah pola penguasaan keterampilan saintifik anak, dari yang semula hanya dominan pada aspek mengamati menjadi lebih seimbang dengan kemampuan mencoba dan bereksplorasi secara mandiri (Fahmiyati, 2020; Sholikhah & Subekti, 2025).

Pada kondisi awal sebelum intervensi, keterampilan saintifik anak didominasi oleh aspek mengamati, sementara aspek mencoba berada pada level yang sangat rendah. Hal ini mencerminkan pola pembelajaran konvensional di mana anak lebih sering diposisikan sebagai pengamat pasif daripada partisipan aktif. Ketiadaan aktivitas yang memungkinkan anak untuk berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran membuat mereka hanya berada pada tahap asimilasi pasif, sesuai dengan teori Piaget yang ditekankan oleh Sari et al. (2019). Anak mampu menyerap informasi visual, namun belum sampai pada tahap akomodasi di mana mereka

memodifikasi skema berpikirnya melalui pengalaman langsung. Rendahnya skor pada aspek mencoba menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi rasa ingin tahu anak dengan kesempatan yang diberikan oleh lingkungan belajar untuk bereksplorasi dan melakukan eksperimen sederhana (Asmagita et al., 2024; Indah, 2024; Musdalifa et al., 2025).

Peningkatan paling dramatis setelah penggunaan media *Hydroponic Vegetable Box* terlihat pada aspek mencoba, yang skornya melonjak dari yang terendah menjadi salah satu yang tertinggi. Keberhasilan ini dapat diatribusikan secara langsung pada sifat media yang interaktif. Anak tidak hanya melihat tanaman, tetapi juga terlibat aktif dalam merawatnya, seperti mengganti air dan memantau pertumbuhannya. Pengalaman sensorimotor ini memungkinkan anak untuk membangun pemahaman sebab-akibat secara konkret dan memvalidasi hipotesis sederhana mereka melalui tindakan nyata. Hal ini sejalan dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa anak belajar secara aktif dengan berinteraksi dengan lingkungannya, di mana proses pembentukan skema terjadi melalui adaptasi dan koordinasi pengalaman (Liana, 2020). Media ini secara efektif menyediakan "laboratorium mini" yang aman bagi anak untuk bereksperimen.

Meskipun tidak mendominasi, aspek menanya juga menunjukkan peningkatan setelah intervensi. Hal ini dapat dijelaskan oleh keunikan dari fenomena hidroponik itu sendiri, yaitu tanaman yang dapat tumbuh tanpa menggunakan tanah. Konsep yang tidak biasa dan kontras dengan pengalaman sehari-hari anak ini secara alami memicu rasa ingin tahu dan mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan kritis seperti "mengapa tanaman bisa hidup di air?". Kemunculan pertanyaan-pertanyaan ini menandakan adanya proses berpikir yang lebih dalam, di mana anak tidak lagi hanya menerima informasi, tetapi mulai mempertanyakan dan mencari penjelasan atas fenomena yang mereka amati. Peningkatan pada aspek menanya ini, meskipun tidak setinggi aspek lainnya, merupakan indikator penting dari berkembangnya disposisi berpikir ilmiah pada diri anak.

Temuan dalam penelitian ini konsisten dan memperkuat hasil dari berbagai studi relevan sebelumnya yang menyoroti pentingnya pembelajaran berbasis alam dan inkuiri pada anak usia dini. Sebagai contoh, penelitian oleh Djafar et al (2025) menemukan bahwa kegiatan berkebun secara signifikan meningkatkan kemampuan observasi dan pemecahan masalah pada anak prasekolah. Serupa dengan itu, studi oleh Astuti et al (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif yang memungkinkan eksplorasi mandiri lebih efektif dalam menumbuhkan keterampilan proses sains dibandingkan dengan metode ceramah. Keselarasan ini menegaskan bahwa hasil penelitian ini bukanlah sebuah anomali, melainkan bagian dari bukti empiris yang semakin kuat mengenai superioritas pendekatan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada anak dalam pendidikan sains di jenjang awal.

Implikasi praktis dari penelitian ini sangat signifikan bagi para pendidik dan praktisi di bidang pendidikan anak usia dini. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi kuat untuk mengintegrasikan media pembelajaran yang bersifat interaktif dan berbasis pada pengalaman langsung ke dalam kurikulum. Guru didorong untuk beralih dari peran sebagai satu-satunya sumber informasi menjadi seorang *fasilitator* yang terampil, yang mampu memantik rasa ingin tahu anak dan membimbing proses penemuan mereka. Penggunaan media seperti *Hydroponic Vegetable Box* dapat menjadi salah satu alternatif yang efektif untuk mengajarkan konsep sains secara terpadu, yang tidak hanya mencakup pengetahuan *kognitif*, tetapi juga pengembangan sikap ilmiah, keterampilan motorik, dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan sejak usia dini (Astuti et al., 2025; Carsono et al., 2025; Djafar et al., 2025; Salsabila et al., 2025).

Sebagai kesimpulan, penelitian ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa media *Hydroponic Vegetable Box* sangat efektif dalam meningkatkan ketiga aspek keterampilan saintifik anak, yaitu mengamati, menanya, dan mencoba. Namun, penting untuk mengakui

Copyright (c) 2025 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Pertama, jumlah sampel yang relatif kecil (12 anak) dan lingkup penelitian yang terbatas pada satu kelompok di satu sekolah membuat proses *generalisasi* temuan harus dilakukan dengan hati-hati. Kedua, durasi intervensi yang relatif singkat mungkin belum menangkap dampak jangka panjang dari penggunaan media ini. Oleh karena itu, penelitian di masa depan disarankan untuk mereplikasi studi ini dengan sampel yang lebih besar dan beragam, serta melakukan pengamatan dalam periode waktu yang lebih lama untuk mengukur keberlanjutan dari peningkatan keterampilan saintifik yang telah dicapai.

KESIMPULAN

Penelitian ini secara meyakinkan membuktikan bahwa penggunaan media Hydroponic Vegetable Box secara signifikan meningkatkan keterampilan saintifik anak usia 5-6 tahun, yang ditandai dengan lonjakan skor rata-rata dari 8,00 menjadi 15,33. Keberhasilan intervensi ini terletak pada kemampuannya untuk mentransformasi proses pembelajaran dari yang semula pasif menjadi sebuah pengalaman yang aktif dan eksploratif. Sebelum perlakuan, keterampilan anak didominasi oleh aspek mengamati, sementara kemampuan untuk mencoba atau bereksperimen sangat rendah, mencerminkan pola pembelajaran konvensional. Media hidroponik ini secara efektif mengubah dinamika tersebut. Peningkatan paling dramatis terlihat pada aspek mencoba, di mana anak tidak lagi hanya melihat, tetapi terlibat langsung dalam merawat tanaman. Pengalaman sensorimotor ini, sejalan dengan teori Piaget, memungkinkan mereka untuk membangun pemahaman sebab-akibat secara konkret dan memvalidasi hipotesis sederhana melalui tindakan nyata.

Selain mendorong eksperimen, keunikan konsep hidroponik—tanaman yang tumbuh tanpa tanah—juga secara alami memicu rasa ingin tahu dan meningkatkan kemampuan anak untuk menanya. Implikasi praktis dari temuan ini sangat signifikan bagi para pendidik, memberikan rekomendasi kuat untuk mengintegrasikan media pembelajaran interaktif dan berbasis pengalaman langsung ke dalam kurikulum. Guru didorong untuk beralih peran dari sumber informasi menjadi fasilitator yang memantik dan membimbing proses penemuan anak. Meskipun penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal skala dan durasi, hasilnya konsisten dengan studi relevan lainnya dan menawarkan model yang efektif untuk mengajarkan konsep sains secara terpadu. Pendekatan ini tidak hanya menumbuhkan pengetahuan kognitif tetapi juga mengembangkan sikap ilmiah, keterampilan motorik, dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan sejak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, W. (2019). *Pengaruh metode eksperimen terhadap aspek keterampilan siswa pada mata pelajaran IPA materi perubahan wujud benda* [Unpublished undergraduate thesis]. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/43569>
- Asmagita, M., et al. (2024). Pengaruh metode eksperimen dengan media virtual reality terhadap kemampuan sains anak usia 5-6 tahun di TK Ar-Rahim. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 117. <https://doi.org/10.51878/science.v4i2.3020>
- Astuti, Y., et al. (2025). Analisis kebutuhan bahan ajar STEAM pada materi klasifikasi tumbuhan. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 106. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4434>
- Carsono, A., et al. (2025). Pembelajaran pemisahan campuran garam berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa SMP Negeri 36 Jakarta. *SCIENCE:*

- Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 945.
<https://doi.org/10.51878/science.v5i2.6117>
- Ditajayanti, I. K., et al. (2022). Membangun keterampilan bercocok tanam melalui kegiatan bertanam dengan media hydroponik di TK Al Irsyad Surabaya. *Jurnal Pedagogi Lingkungan*, 10(1), 1–52. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Djafar, D. P. D., et al. (2025). Pengaruh penggunaan model problem based learning berbantuan media flipbook terhadap hasil belajar siswa pada materi IPAS di kelas III SDN 4 Tomilito. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 1024. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.6444>
- Fahmiyati, D. T. (2020). Scientific thinking characteristics of early childhood. *Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201204.023>
- Husen, I. F. A., et al. (2023). Desain media hydroponic vegetables box untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak usia 5-6 tahun. *Jurnal Paud Agapedia*, 7(2), 152–161. <https://doi.org/10.17509/jpa.v7i2.63920>
- Indah, N. (2024). Model pembelajaran discovery learning pada operasi bilangan kelas 4 SD. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 382. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3497>
- Kusrini, K., et al. (2022). Keterampilan bercocok tanam dengan metode hidroponik pada siswa TK Mizan Kota Baubau. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 235–238. <https://doi.org/10.55681/swarna.v1i3.113>
- Liana, D. (2020). Berpikir kritis melalui pendekatan saintifik. *MITRA PGMI: Jurnal Kependidikan MI*, 6(1), 15–27. <https://doi.org/10.46963/mpgmi.v6i1.92>
- Musdalifa, U., et al. (2025). Analisis kreativitas peserta didik dalam menggunakan alat permainan edukatif (APE) balok susun berwarna di TK. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 464. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i2.4871>
- Salsabila, A., et al. (2025). Berpikir induktif sebagai dasar kompetensi sikap kritis bagi peserta didik generasi millennial abad 21. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(1), 264. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i1.4465>
- Sholikhah, N., & Subekti, H. (2025). Peningkatan keterampilan proses sains siswa SMP melalui penerapan model creative problem solving. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 702. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5358>
- Sutisnawati, E., et al. (2020). Keterampilan saintifik anak kelompok A pada permainan sains di sentra bahan alam RA Baiturrahman. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 27–33. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.533>
- Tangkas, W. E. A., et al. (2020). Pengaruh pendekatan saintifik menggunakan media konkret terhadap hasil belajar belajar IPA siswa kelas V. *Jurnal Adat Dan Budaya Indonesia*, 1(2), 63–71. <https://doi.org/10.23887/jabi.v1i2.28910>