

**HUBUNGAN ANTARA KEGIATAN BERCOCOK TANAM MEDIA
HIDROPONIK TERHADAP CAPAIAN PEMBELAJARAN STEAM
(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND
MATHEMATICS) PADA ANAK USIA DINI
DI TK AR RAUDAH**

Skripsi

Oleh :

ALICIA RAMA DIANA

NPM 2053054003



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA KEGIATAN BERCOCOK TANAM MEDIA HIDROPONIK TERHADAP CAPAIAN PEMBELAJARAN STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND MATHEMATICS) PADA ANAK USIA DINI DI TK AR RAUDAH

Oleh

ALICIA RAMA DIANA

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM (*science, technology engineering, art and mathematics*) pada anak usia dini. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *correlation*. Sampel yang digunakan berjumlah 30 anak. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji normalitas menggunakan uji *shapiro wilk* terhadap data hidroponik dan STEAM diperoleh nilai sig hidroponik 0,257 dan STEAM sebesar 0,264. Uji linieritas *Deviation from Linearity* menunjukkan 0,392. Uji hipotesis menggunakan uji korelasi pada bagian pearson correlation menunjukkan angka 0,646 yang berarti arah hubungan positif kuat dan pada bagian signifikan menunjukkan $0,01 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM.

Kata Kunci: Hidroponik; STEAM; Anak Usia Dini

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN HYDROPONIC MEDIA FARMING ACTIVITIES AND STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND MATHEMATICS) LEARNING OUTCOMES IN EARLY CHILDHOOD AT AR RAUDAH KINDERGARTEN

By

ALICIA RAMA DIANA

The purpose of this study is to determine the relationship between hydroponic media farming activities and STEAM (science, technology engineering, art and mathematics) learning outcomes in early childhood. This study uses a quantitative approach with the correlation method. The sample used was 30 children. The data analysis techniques used are prerequisite tests and hypothesis tests. The normality test using the Shapiro Wilk test on hydroponic and STEAM data obtained a hydroponic sig value of 0.257 and STEAM of 0.264. The linearity test of Deviation from Linearity showed 0.392. The hypothesis test using the correlation test in the pearson correlation section showed a number of 0.646 which means the direction of the positive relationship was strong and in the significant part showed $0.01 < 0.05$, it can be concluded that there is a relationship between hydroponic media farming activities and STEAM learning outcomes.

Keywords: Hydroponics; STEAM; Early Childhood

**HUBUNGAN ANTARA KEGIATAN BERCOCOK TANAM MEDIA
HIDROPONIK TERHADAP CAPAIAN PEMBELAJARAN STEAM
(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND
MATHEMATICS) PADA ANAK USIA DINI
DI TK AR RAUDAH**

Oleh

ALICIA RAMA DIANA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini
Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN ANTARA KEGIATAN BEROCOCK
TANAM MEDIA HIDROPONIK TERHADAP
CAPAIAN PEMBELAJARAN STEAM (SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND
MATHEMATICS) DI TK AR RAUDAH**

Nama Mahasiswa : **Alicia Rama Diana**

NPM : **2053054003**

Program Studi : **Pendidikan Guru Pendidikan Anak**

Usia Dini Jurusan : **Ilmu Pendidikan**

Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP. 19741220 200912 1 002

Annisa Yulistia, M.Pd.
NIP. 19920823 201903 2 023

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP. 19741220 200912 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.

Sekretaris : Annisa Yulistia, M.Pd.

Penguji : Ari Sofia, S.Psi., M.A., Psi.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 5 Maret 2025

HALAMAN PERNYATAAN

yang membuat pernyataan dibawah ini:

Nama : Alicia Rama Diana
NPM : 2053054003
Program Studi : Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini
Jurusan : Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kegiatan Bercocok Tanam Media Hidroponik Terhadap Capaian Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Enginnering, Art and Mathematics*) di TK Ar Raudah” adalah hasil penelitian saya dan tidak plagiat kecuali pada bagian tertentu yang dirujuk dari sumber aslinya dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 18 Maret 2025

Pembutan Pernyataan,



Alicia Rama Diana

NPM 2053054003

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Alicia Rama Diana, anak pertama dari tiga bersaudara yang dilahirkan di Way Kanan pada tanggal 1 Desember 2002 oleh pasangan bapak Ludi Indra dan ibu Utama Dewi. Penulis memiliki dua saudara perempuan yang bernama Assyilla dan Alma Ulya Finna.

Penulis menyelesaikan Pendidikan sekolah dasar di SD Lembasung pada tahun 2014. Pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 5 Blambangan Umpu pada tahun 2017. Pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Blambangan Umpu pada tahun 2020.

Penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi dan terdaftar sebagai Mahasiswa S1 Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG-PAUD) Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN pada periode 2020/2021.

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Panca Negeri Kecamatan Umpu Semenguk Kabupaten Waykanan. Dan pada tahun yang sama, penulis telah melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di TK Sayang Bunda Kecamatan Umpu Semenguk Kabupaten Way Kanan.

MOTTO

“Ketika dunia jahat kepadamu, maka kamu harus menghadapinya, karena tidak
seorang pun yang akan membantumu jika kamu tidak berusaha”
(Roronoa Zoro - eps 379 8:13)

“Dan aku menyerahkan segala urusanku kepada Allah”
(Q.S Al - Ghafir : 44)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah Wasyukurillah Puji dan Syukur tiada hentinya kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas segala nikmat dan karunia-Nya, dan suri tauladan Nabi Muhammad Shallallahu'Alaihi Wasallam yang menjadi contoh dan panutan untuk kita semua.

Penulis persembahkan sebuah karya sederhana ini untuk :

Kedua Orangtua Tercinta

Ayahanda Ludi Indra, S.H dan Ibunda Utama Dewi, S.E., M.M

Terimakasih kepada dua sosok hebat yang telah memberikan pengorbanan, kasih sayang, doa, motivasi dan kekuatan di setiap langkah yang penulis tempuh. Karena perjuangan hebat kalian yang telah membuat penulis bertahan dan ada sampai dititik ini.

Adik Assyilla dan Alma Ulya Finna

Terimakasih telah memberikan warna dikala penulis mulai merasa dunianya abu-abu, jika kalian tidak ada mungkin penulis sudah menyerah untuk menjadi sosok yang dijadikan contoh untuk kalian nantinya

Almamater Tercinta Universitas Lampung

Terimakasih telah menjadi perantara bagi penulis untuk menuntut ilmu, memperluas wawasan dan juga mendapatkan banyak pengalaman serta relasi

SANWACANA

Alhamdulillahirabil'alaamiin, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang mana telah melimpahkan segala rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dengan judul “

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. Albet Maydiantoro., S.Pd., M.Pd, Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, S.Ag., M.Ag., M.Si, selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
4. Dr. Asih Budi Kurniawati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi PG PAUD, Universitas Lampung.
5. Dr. Muhammad Nurwahidin, S.Ag., M.Ag., M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan, ide, kritik, dan saran serta memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama pembuatan skripsi ini.
6. Annisa Yulistia, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan masukan, memberikan motivasi dan juga semangat serta mengarahkan penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Ari Sofia, S.Psi., M.A., Psi, selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini

8. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan segala bentuk bantuan kepada penulis.
9. Pihak sekolah TK Ar Raudah yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
10. Seluruh pihak keluarga yang selalu memberikan dukungan serta semangat untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Teman-teman saya sedari sekolah menengah pertama, Khesya Putri Syali dan Nopita Nurul Luna yang selalu menemani dan memberikan warna keceriaan juga dukungan sehingga penulis selalu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman seperjuangan saya Aprina Rahmatika yang selalu memberikan dorongan motivasi dan bantuan untuk menyelesaikan skripsi ini, jatuh bangunnya penulis dalam penulisan skripsi ini ditemani oleh dirinya.
13. Teman-teman seperbimbingan dan seperjuangan PG-PAUD 2020 yang selalu bersedia membantu penulis selama dimasa perkuliahan ini.
14. Kepada Eiichiro Oda, karena karyanya yang berjudul “One Piece” menjadi peneman saat covid melanda, salah satu karakternya yang bernama Roronoa Zoro menjadi penyemangat penulis untuk segera menyelesaikan skripsinya agar dapat melanjutkan mimpi.
15. *Last but not least, i wanna thak me. I wanna thank me believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me. I wanna thank me for never quitting.*

Bandar Lampung, 24 Maret 2025

Penulis

Alicia Rama Diana

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
 II. KAJIAN PUSTAKA	 7
2.1 Capaian Pembelajaran STEAM	7
2.1.1 Pengertian Capaian Pembelajaran.....	7
2.1.2 Pengertian Capaian Pembelajaran STEAM	7
2.1.3 Manfaat STEAM bagi Anak	17
2.2 Bercocok Tanam Hidroponik.....	18
2.2.1 Pengertian Bercocok Tanam Hidroponik.....	18
2.2.2 Keuntungan media Hidroponik.....	23
2.2.3 Kekurangan media hidroponik.....	23
2.2.4 Manfaat bercocok tanam hidroponik untuk aud	24
2.2.5 Jenis-jenis hidroponik	25
2.3 Penelitian Relavan	26
2.4 Kerangka Pikir	27
2.5 Hipotesis Penelitian	28
 III. METODE PENELITIAN.....	 29
3.1 Jenis dan Metode Penelitian.....	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29

3.3	Populasi dan Sampel	29
3.4	Definisi Konseptual dan Operasional Variabel.....	29
3.5	Instrumen Penelitian	30
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.7	Uji Instrumen Penelitian	34
3.7.1	Uji Validitas.....	34
3.7.2	Uji Reliabilitas	35
3.8	Teknik Analisis Data.....	37
3.8.1	Uji Prasyarat	38
3.9	Uji Hipotesis	32
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Hasil Penelitian	33
4.2	Pembahasan.....	41
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA.....	45
	LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kisi Kisi Instrumen Capaian Pembelajaran STEAM Sebelum Validasi.....	31
2. Kisi-kisi Instrumen Capaian Pembelajaran STEAM Sesudah Validasi.....	32
3. Kisi-kisi Instrumen Hidroponik Sebelum Validasi	33
4. Kisi-kisi Instrumen Hidroponik Sesudah Validasi.....	33
5. Uji Validitas STEAM	35
6. Uji Validitas Hidroponik.....	35
7. Klasifikasi Reliabilitas	36
8. Hidroponik	38
9. STEAM.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rumus Alfa Cronbach (α).....	36
2. Uji Reliabilitas STEAM.....	37
3. Uji Reliabilitas Hidroponik.....	37
4. Rumus Pearson.....	32
5. Descriptive Statistics.....	38
6. Test of Normality.....	39
7. Linearity.....	40
8. Product Moment.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Pra Penelitian.....	52
2. Surat validasi dosen ahli	53
3. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan.....	54
4. Surat Izin Penelitian	55
5. Surat Balasan Penelitian	56
6. Rubrik Penilaian STEAM Skala Likert	57
7. Rubrik Penilaian Hidroponik	58
8. Deskripsi Rubrik Penilaian STEAM.....	60
9. Hasil Uji Validitas.....	67
10. Uji Validitas Hidroponik.....	68
11. Data Hidroponik dan STEAM	68
12. Nilai Posttest Hidroponik1	69
13. Nilai Posttest Hidroponik 2	70
14. Nilai Posttest Hidroponik 3.....	71
15. Nilai Posttest STEAM 1.....	72
16. Nilai Posttest STEAM 2.....	73
17. Nilai Posttest STEAM 3.....	74
18. Uji Normalitas.....	75
19. Uji Linieritas	75
20. Uji Korelasi	76
21. Dokumentasi	77
22. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian(RPPH)	82

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Anak Usia Dini adalah seseorang yang berusia 0-6 tahun dimana anak sedang mengalami perkembangan yang pesat. Usia tersebut termasuk dalam masa *golden age* atau masa keemasan saat perkembangan otak dan fisik anak mengalami perkembangan yang maksimal. Anak sangat mudah melihat, mendengar, menerima dan memproses apapun yang sedang dilihat. Setiap informasi ataupun perlakuan yang diterima akan disimpan didalam memori, lalu dijadikan contoh di kehidupan sehari-hari. Anak memiliki karakteristik yang unik, aktif, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan suka bereksplorasi.

Permasalahan penelitian ini adalah belum maksimalnya capaian pembelajaran STEAM. Hal ini dibuktikan saat melakukan pra penelitian di TK Ar Raudah Tanjung Karang Barat. Peneliti menemukan bahwa kegiatan yang digunakan untuk melihat capaian pembelajaran STEAM masih menggunakan kegiatan yang hanya berkaitan dengan beberapa aspek saja. Harusnya kegiatan yang digunakan untuk melihat keseluruhan capaian pembelajaran STEAM. STEAM merupakan singkatan dari *science, technology, engineering, art and mathematics*. Menurut Riley STEAM merupakan pendekatan terpadu yang mengintegrasikan mata pelajaran Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika untuk memfasilitasi pengembangan peserta didik dalam keterampilan inkuiri, komunikasi, dan berpikir kritis selama proses pembelajaran (Starzinski, 2017).

STEAM itu penting karena membantu guru menggabungkan beberapa disiplin ilmu pada saat yang sama dan mempromosikan pengalaman belajar agar anak-anak mengeksplorasi, mempertanyakan, meneliti, menemukan, dan melatih keterampilan membangun yang inovatif. Konsep STEAM adalah sifat kedua bagi anak-anak, karena mereka suka mengeksplorasi dan bereksperimen

dalam lingkungan alami mereka. Menambahkan seni memberikan opsi tambahan bagi pendidik untuk mempresentasikan konsep STEM kepada anak-anak, terutama di tingkat dasar dan anak usia dini. Robelen menyatakan bahwa integrasi STEAM memungkinkan persimpangan seni dengan bidang STEM yang tidak hanya dapat meningkatkan keterlibatan anak dan belajar, tetapi juga membantu membuka pemikiran kreatif dan inovasi. Sifat seni dan STEM keduanya meminjamkan diri mereka sendiri untuk pembelajaran dan produksi langsung (DeJarnette, 2018).

Idealnya kegiatan dalam pembelajaran perlu memperhatikan capaian pembelajaran (CP) sebagai muara dari tujuan pembelajaran. CP merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai oleh anak pada setiap fase, dimulai dari fase pondasi. Fase pondasi yang artinya fase ini merupakan pijakan pertama anak di dunia pendidikan dan tujuannya adalah memfasilitasi tumbuh kembang anak secara optimal. (kemendikbutristek, 2022). Pada akhir fase fondasi anak menunjukkan kegemarannya dengan mengenali dan menggunakan konsep pramatematika untuk memecahkan masalah, dalam kehidupan sehari-hari, menunjukkan kemampuan berfikir kritis, kolaboratif dan kritis, rasa ingin tau anak meningkat dengan cara selalu ingin mengobservasi, mengeksplor, dan eksperimen dengan menggunakan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, anak menunjukkan kemampuan awal menggunakan rekayasa teknologi, anak mengeksplor berbagai macam seni, mengekspresikan dan mengapresiasi karya seni (Kemdikbudristek No 033/H/KR/2022).

PISA (Programme for International Student Assessment) merupakan program survey tiga tahunan untuk mengetahui sejauh mana anak memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk kehidupan sosialnya (OECD, 2016). Pendidikan berkualitas adalah aset yang paling berharga untuk generasi sekarang dan masa depan. Mencapai itu membutuhkan komitmen yang kuat dari semua orang, termasuk pemerintah, guru, orang tua dan siswa itu sendiri. OECD berkontribusi untuk tujuan ini melalui PISA, yang memantau menghasilkan pendidikan dalam kerangka kerja yang disepakati, memungkinkan untuk perbandingan internasional yang valid. Dengan menunjukkan bahwa beberapa negara-negara berhasil menyediakan kualitas tinggi dan merata hasil

pembelajaran, PISA menetapkan tujuan ambisius untuk orang lain. ada 81 negara yang bergabung di pisa dan Indonesia masuk urutan ke 59 (OECD, 2023).

Perkembangan teknologi pada abad 21 begitu cepat termasuk dalam dunia pendidikan. Tidak jarang ditemukan penggunaan teknologi dalam pembelajaran anak usia dini di dalam kelas. Meskipun demikian, pembelajaran di sekolah harapannya memanfaatkan lingkungan luar sekolah (outdoor) untuk menstimulasi perkembangan anak. Aktivitas diluar ruangan menjadi kegiatan yang sangat penting bagi anak usia dini yang bertujuan untuk menstimulasi tumbuh kembang anak secara lebih optimal. Namun, bermain di luar ruangan sering kali tidak dilakukan karena terkendala oleh prasarana yang tidak memadai. Akibatnya, permainan di luar ruangan sering kali tidak dinilai potensi manfaatnya bagi perkembangan belajar anak (Firsty et al., 2023). Padahal pembelajaran yang dilakukan di lingkungan luar membantu anak dalam mendapatkan pengalaman dan pengetahuan baru yang sangat penting dalam berbagai aspek perkembangan anak dan dapat mengembangkan tiga komponen pendidikan seperti afektif (perasaan), kognitif (pikiran) dan Psikomotorik (tindak).

Adapun kenyataannya capaian pembelajaran STEAM belum maksimal karena beberapa factor seperti ilmu pengetahuan mengenai STEAM masih terbatas, guru memiliki keterbatasan dalam mencari ide-ide yang inovatif dalam melaksanakan pembelajaran STEAM dan fasilitas berupa sarana dan prasarana yang masih kurang memadai (Hendri Mulyana et al., 2023). Menentukan kegiatan pembelajaran yang berhubungan dengan tumbuhan harus menarik dan merupakan kegiatan baru bagi anak sehingga meningkatkan minat anak terhadap tumbuhan. Saat peneliti mengobservasi terkait CP STEAM di kelas, anak menunjukkan kemampuannya dalam mengenali dan memahami berbagai informasi yang disampaikan oleh guru baik itu terkait macam-macam tumbuhan maupun warna dan bentuknya. Ketika guru meminta anak memilih satu bentuk daun yang sudah anak kumpulkan, anak dapat mengikuti bentuk pola dari daun tersebut.

Terdapat banyak solusi untuk mengatasi masalah capaian pembelajaran belum maksimal, diantaranya menggunakan kegiatan bercocok tanam media hidroponik. Bercocok tanam merupakan salah satu proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan diluar ruang kelas. Stigma di lapangan, kegiatan bercocok tanam sangat berkaitan erat dengan kebutuhan pangan. Tetapi saat ini bercocok tanam bisa dijadikan sumber belajar untuk anak. Kegiatan bercocok tanam yang sedang *trend* saat ini yaitu bercocok tanam dengan media hidroponik. Hidroponik merupakan suatu kegiatan bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai media utama pengganti tanah. Air yang digunakan adalah air yang mengandung nutrisi dan mineral yang berasal dari larutan campuran pupuk. Kegiatan bercocok tanam ini mudah dilakukan diberbagai lingkungan mengingat penggunaannya yang praktis dan dapat menghemat tempat (Ananda et al., 2023). Bercocok tanam media hidroponik memiliki banyak manfaat untuk anak seperti berpengaruh terhadap fisik motorik, menambah ilmu pengetahuan, meningkatkan kecerdasan nautralis, melatih kesabaran, mengembangkan rasa tanggung jawab, kemandirian dan menumbuhkan rasa empati (Isnaini & Sukmawati, 2021).

Hal ini sejalan dengan penelitian tentang implementasi pembelajaran sains pada anak melalui kegiatan menanam sayur kangkung hidroponik yang menyatakan bahwa kegiatan menanam sayur hidroponik mengembangkan sains anak sehingga memiliki kemampuan memecahkan masalah, memiliki sikap ilmiah, dan mengasah kepekaan panca indra daam bereksplor untuk memahami lingkungan sekitar (Indahwati & AR, 2021). Peneliti memilih menanam sayuran kangkung dikarenakan sayuran ini sangat mudah hidup, dan memudahkan guru dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran pendekatan STEAM anak mendapatkan kebebasan untuk berkreasi dengan berbagai mmaterial yang ada di lingkungan sekolah baik bahan alam, bahan buatan dan bahan bekas, sehingga anak terfasilitasi dalam menuangkan ide dan gagasan untuk mencipta sebuah karya (Hasanah et al., 2021)

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu, peneliti tertarik untuk meneliti tentang bercocok tanam media hidroponik dan capaian pembelajaran STEAM dengan judul “ Hubungan antara kegiatan bercocok tanam media

hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM pada anak usia dini di TK Ar Raudah”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu sebagai berikut :

1. Capaian pembelajaran STEAM di sekolah tersebut belum maksimal pada bagian teknik
2. Pembelajaran STEAM lebih dominan ke 4 aspek (science, technology, art and math)
3. Belum pernah melakukan kegiatan bercocok tanam media hidroponik sebagai treatment capaian pembelajaran STEAM.
4. Anak belum tau apa itu kegiatan bercocok tanam media hidroponik
5. Kurangnya pemahaman anak tentang konsep STEAM dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan diatas, maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian yaitu: hubungan antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM pada anak usia dini di kota Bandar Lampung.

1.4 Rumusan masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka peneliti menetapkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah hubungan antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM?”

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM.

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki dua manfaat yaitu manfaat Teoritis dan Praktif sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk menjadi referensi atau masukan untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan menambah kajian ilmu pendidikan khususnya tentang Hubungan antara Kegiatan Bercocok Tanam Media Hidroponik Terhadap Capaian Pembelajaran STEAM Pada Anak Usia Dini.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Guru

Penelitian ini dapat bermanfaat dan dapat dijadikan masukan untuk guru dalam menentukan kegiatan yang efektif sesuai dengan capaian pembelajaran STEAM

2. Bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan akan menjadi pacuan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian terkait dengan hubungan antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran steam pada anak usia dini.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Capaian Pembelajaran STEAM

2.1.1 Pengertian Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai oleh anak pada setiap fase perkembangan. Tujuan capaian pembelajaran di PAUD yaitu untuk memberikan arah yang sesuai dengan usia perkembangan anak pada semua aspek pengembangan anak dan menarasikan kompetensi pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai oleh anak pada akhir fase pondasi agar anak siap menghadapi jenjang berikutnya. Menurut kemendikbutristek Capaian Pembelajaran merupakan masukkan kurikulum yang dirancang oleh satuan PAUD (TK/RA/BA, KB, SPS, TPA) dalam merancang pembelajaran sehingga dapat mencapai STPPA.

Capaian pembelajaran dan prestasi pembelajaran memiliki arti yang berbeda tetapi saling berkaitan. Prestasi belajar adalah sebuah hasil dari proses pembelajaran yang dibatasi oleh kurun waktu tertentu. prestasi belajar bisa diartikan pula sebagai pengukuran kemampuan peserta didik dalam menyerap materi yang diberikan oleh pendidik (Ashshidieqy, 2018) sedangkan capaian pembelajaran mencerminkan sejauh mana anak sudah mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh kurikulum atau program pembelajaran.

2.1.2 Pengertian Capaian Pembelajaran STEAM

STEAM merupakan singkatan dari science, technology, engineering, art and mathematics. STEAM menggabungkan kelima ilmu tersebut untuk menjawab permasalahan yang dihadapi anak sehari-hari. Pembiasaan STEAM pada aktivitas anak, diharapkan keterampilan yang mereka butuhkan untuk beradaptasi dan menyelesaikan masalah

hidupnya seperti mengamati, mengelompokkan, membandingkan, mengukur, memprediksi, berfikir kritis, dan kreatif. Pembelajaran berbasis sSTEAM merupakan pembelajaran yang menarik bagi anak karena melalui pembelajaran ini guru mengajak anak untuk mengeksplor dan menemukan pengetahuan baru, mengajak anak untuk memecahkan masalah dan mencari solusi sehingga kemampuan berfikir kritis anak dan keterlibatan anak dalam proses pembelajaran dapat meningkat (Prameswari & Lestarinigrum, 2020)

Pendidikan STEAM bisa menyenangkan dan disampaikan secara bermakna dalam lebih menarik dan menanamkan cara-cara yang mendalam dalam ranah pendidikan. Anak terlibat dengan STEAM, tidak hanya belajar untuk menjadi melek huruf dalam bidang tunggal (silo), tetapi mereka menjadi seseorang yang seumur hidup jauh lebih mampu beradaptasi dan memajukan masyarakat global. Ini juga membantu mereka untuk lebih memahami orang dan hal-hal yang berakar pada disiplin ilmu lain, perspektif dan budaya sehingga mereka dapat berkomunikasi dan bekerja satu sama lain saat tetap mempertahankan identitas mereka sendiri (Yakman & Lee, 2012).

Menurut Riley STEAM merupakan pendekatan terpadu yang mengintegrasikan mata pelajaran Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika untuk memfasilitasi pengembangan peserta didik dalam keterampilan inkuiri, komunikasi, dan berpikir kritis selama proses pembelajaran (Starzinski, 2017)

STEAM didefinisikan sebagai pembelajaran transdisipliner oleh "American Academy of Arts and Sciences" pembelajaran yang mewakili sintesis fungsional metodologi dan sudut pandang luas yang menggabungkan berbagai bidang. Ini adalah langkah di luar interdisipliner yang meminjam teknik dari berbagai bidang tanpa mengintegrasikannya untuk menghasilkan konsep dan pendekatan baru (Bedewy & Lavicza, 2023) Pembelajaran STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang memadukan konsep maupun prinsip dari

sains, teknologi, teknik, seni dan matematika yang berfokus pada proses pemecahan masalah saat pembelajaran di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang dimana anak mendemonstrasikan pemikiran secara kritis dan memecahkan masalah secara kreatif di bidang sains, teknologi, teknik, seni dan matematika.

STEAM itu penting karena membantu guru menggabungkan beberapa disiplin ilmu pada saat yang sama dan mempromosikan pengalaman belajar agar anak-anak mengeksplorasi, mempertanyakan, meneliti, menemukan, dan melatih keterampilan membangun yang inovatif. Konsep STEAM adalah sifat kedua bagi anak-anak, karena mereka suka mengeksplorasi dan bereksperimen dalam lingkungan alami mereka. Menambahkan seni memberikan opsi tambahan bagi pendidik untuk mempresentasikan konsep STEM kepada anak-anak, terutama di tingkat dasar dan anak usia dini. Robelen menyatakan bahwa integrasi STEAM memungkinkan persimpangan seni dengan bidang STEM yang tidak hanya dapat meningkatkan keterlibatan anak dan belajar, tetapi juga membantu membuka pemikiran kreatif dan inovasi. Sifat seni dan STEM keduanya meminjamkan diri mereka sendiri untuk pembelajaran dan produksi langsung (DeJarnette, 2018).

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*) adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang memberikan anak kesempatan untuk memperluas pengetahuan dan sains dan humaniora dan pada saat yang sama mengembangkan keterampilan untuk berkembang pada abad ke 21 ini seperti keterampilan komunikasi, kemampuan berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan dan keterampilan lainnya (Mu'minah & Suryaningsih, 2020).

STEAM digunakan untuk fokus pada pemahaman sifat terintegrasi dari disiplin ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, artistik, dan matematika dan pentingnya mereka dalam keberhasilan akademik

jangka panjang. Pembelajaran berbasis STEAM berlangsung secara terpadu dalam pendidikan anak usia dini. Bagian yang longgar adalah elemen penting dari pembelajaran berbasis STEAM. Ini adalah barang terbuka, yang mudah ditemukan di lingkungan kita sehari-hari. Alam penuh dengan barang-barang tersebut, seperti ranting, biji pinus, kerang, batu, daun, bunga dan alam lainnya STEAM membantu guru menggabungkan beberapa ilmu yang dapat memberikan pengalaman belajar agar anak mengeksplorasi, mengamati, mempertanyakan, meneliti dan menemukan. Ada beberapa manfaat STEAM untuk anak seperti membantu mengembangkan kreativitas anak, melatih anak berfikir kritis, mengembangkan sikap peduli dan tanggung jawab dalam pemeliharaan alam, lingkungan fisik dan social, dan mendorong anak untuk mengembangkan rasa ingin tahunya (Wahyuningsih et al., 2020).

STEAM merupakan inovasi pembelajaran yang ditujukan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi anak. istilah ini mengacu pada pendekatan yang mengintegrasikan berbagai aspek (sains, technology, enginnering, art and math) kedalam suatu proses pembelajaran. hal ini bertujuan untuk mendorong anak berfikir kritis, menyeluruh dan inovatif dalam merumuskan penyelesaian masalah (Estriyanto, 2020).

STEM merupakan disiplin ilmu yang menggabungkan sains, technology, enginnering and mathematics dalam pembelajaran. STEM dan seni dianggap sebagai dua bidang indeoenden dalam beberapa aspek. Seni bersifat subjektif, unik dan terkait dengan perasaan, sedangkan STEM bersifat objektif dan logis. Disisi lain seni dan sains adalah duaaspek yang tak tertandingi dan bagian yang tidak terpisahkan dari pendidikan yang saling melengkapi, karena beberapa keterampilan yag dianggap sebagai alat ilmiah sepetrti menggambar pada keajaiban, mengamati tepatnya melihat suatu item dengan beberapa dimensi. Sulit membayangkan jika pendidikan anak usia dini tanpa seni, karena kegiatan seni adalah komponen alami dari ruang anak. Ditekankan, bidang seni rupa adalah salah satu dari lima utama komponen seni

(sastra, drama, musik, tari dan seni visual). Seni visual kegiatan termasuk penciptaan karya visual dua dimensi seperti menggambar, melukis dan mencetak dan karya visual tiga dimensi seperti membuat model, patung, dan bangunan adalah ekspresi dari pikiran dan perasaan anak. anak secara permanen menjelajah, bereksperimen dan t dapat memecahkan masalah. karena hal tersebut STEM menjadi STEAM. Pendidikan berbasis STEAM bertujuan untuk mempersiapkan anak untuk menyortir isu-isu dunia melalui inovasi, pemikiran kreatif dan kritis, kerja sama, komunikasi yang efektif dalam informasi terbaru. anak secara permanen menjelajah, bereksperimen dan t dapat memecahkan masalah (Aktürk & Demircan, 2017).

Pembelajaran STEAM merupakan pembelajaran yang menggabungkan semua materi menjadi satu bukan membahas pembelajaran terpisah-pisah sesuai dengan materi. Science (sains) anak diharapkan mendapatkan pengetahuan melalui pengamatan dan eksperimen. Technology (teknologi) anak diharapkan dapat mengetahui dan menggunakan alat teknologi. Enginnering (teknik) anak dapat membuat produk sederhana. Art (seni) anak diharapkan dapat mengekspresikani majinasi dan kreativitasnya. Mathematics (matematika) anak dapat memahami konsep dasar matematika (Nurkomala et al., 2020).

Pembelajaran STEAM merupakan sebuah pembelajaran kontekstual, dimana anak akan memahami peristiwa yang terjadi disekitarnya. STEAM mengajarkan anak untuk memecahkan masalah sehingga anak mengembangkan keterampilan berfikir kritis. Aktivitas pembelajaran yang baik ketika anak dapat terlibat langsung pada proses pembelajaran. pembelajaran ini berdampak positif karena anak tidak hanya terfokus pada teori saja (Sa'ida, 2021),

Pembelajaran STEAM (*science, technology, enginnering, art, mathematics*) merupakan pembelajaran yang menggabungkan semua materi menjadi satu kesatuan bukan membahas pembelajaran terpisah-

pisah sesuai dengan materi (Nurkomala et al., 2020). Sains, sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui hasil pengamatan dan eksperimen membantu memahami alam serta apa yang terjadi di alam secara ilmiah (Aditiya et al., 2021). Teknologi, dalam pembelajaran teknologi bermanfaat untuk memecahkan masalah belajar atau untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Banyak hal di sekitar anak yang mempermudah kegiatan sehingga dapat dikategorikan sebagai sebuah teknologi, seperti alat tulis, alat makan, alat mandi, dan lain-lain (Ismail, 2020). Teknik, unsur teknik melibatkan anak untuk memanfaatkan bahan untuk mendesain sesuatu (Sefriyanti et al., 2023). Seni menurut Ki Hajar Dewantara merupakan keindahan sehingga dapat mempengaruhi perasaan seseorang yang melihatnya. Belajar seni merupakan pemahaman estetika (keindahan) dan pengungkapan kembali estetika dalam sebuah karya seni (Nurwita, 2020). Matematika, Konsep Matematika seperti operasi bilangan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian), pola, bentuk geometri (seperti dua dimensi dan tiga dimensi), konsep pengukuran, dan konsep pengolahan data membantu dalam proses mengamati dan bereksperimen untuk melihat fakta-fakta sains. Dalam pembelajaran STEAM anak mendapatkan kebebasan untuk berkreasi dengan berbagai material yang ada di lingkungan sekolah baik bahan alam, bahan buatan dan bahan bekas, sehingga anak terfasilitasi dalam menuangkan ide dan gagasan untuk mencipta sebuah karya (Hasanah et al., 2021)

Pembelajaran STEAM (*Science, Teknologi, Engineering, Art dan Matematic*) konsep utama pembelajarannya adalah praktek sama pentingnya dengan teori. Artinya anak harus menggunakan tangan dan otak untuk belajar. Jika anak hanya belajar teori maka anak takkan bisa mengimbangi perubahan dunia yang dinamis. Anak harus mempraktekkan ilmu yang sudah mereka pelajari. STEAM merupakan muatan pembelajaran yang menggunakan lima ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika, secara menyeluruh dan berkaitan satu sama lain sebagai pola pemecahan masalah. Hasil akhir yang

diharapkan dari penerapan metode STEAM adalah anak yang mengambil risiko serius, terlibat dalam pembelajaran pengalaman, bertahan dalam pemecahan masalah, merangkul kolaborasi, dan bekerja melalui proses kreatif (Gunawan, 2019).

Pembelajaran dengan STEAM merupakan pembelajaran kontekstual dimana anak akan diajak untuk mulai belajar memahami fenomena-fenomena yang terjadi dekat dengan dirinya. Pembelajaran melalui penerapan STEAM guru berperan sebagai fasilitator dan memberikan inifitasi juga sebagai profokasi kepada anak. Melalui pembelajaran STEAM di pendidikan anak usia dini merupakan pendekatan pembelajaran yang menstimulasi anak melalui kegiatan pembelajaran yang menuntut anak untuk memiliki sifat saintis, mengenal teknologi sederhana, belajar memecahkan masalah, memiliki nilai estetika atau nilai keindahan dalam menghasilkan sebuah karya serta mampu berpikir dengan logis yang dapat diukur dalam menyelesaikan masalah. Dengan kata lain melalui pendekatan STEAM di Pendidikan Anak Usia Dini dapat menstimulasi anak. Pendekatan STEAM memberikan pembelajaran di kelas lebih bersemangat dan aktif sehingga anak merasa senang dan dapat menuangkan semua ide yang ada dalam imajinasi anak, dan dapat menghasilkan hasil karya yang bermakna bagi anak. Kreativitas anak dapat terstimulasi melalui pendekatan STEAM (Hasanah et al., 2021a).

a. *Science* (Sains)

Sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui hasil pengamatan dan eksperimen membantu memahami alam serta apa yang terjadi di alam secara ilmiah. Sains secara umum mencakup tiga area yaitu :

1. Sains Fisik

Sains fisik berkaitan dengan benda–benda yang tak hidup Hal ini mencakup karakteristik, perubahan yang dapat terjadi, serta energi yang mempengaruhinya. Beberapa konsep yang biasanya dikenalkan di jenjang PAUD, seperti sifat bahan (warna, bentuk, tekstur, ukuran), magnet, gravitasi, massa jenis, cahaya, berat

dan kesetimbangan, perubahan bentuk, gaya, gerak, serta kecepatan.

2. Sains Kehidupan

Berkaitan dengan makhluk hidup, seperti manusia, hewan, dan tumbuhan. Biasanya konsep yang dikenalkan di jenjang PAUD di antaranya pengenalan bagian tubuh makhluk hidup, fungsi bagian tubuh, cara memanfaatkan bagian tubuh, siklus hidup, serta memahami hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya.

3. Sains Bumi dan Antariksa.

Sains Bumi mencakup aspek-aspek, seperti air, udara, batu, tanah, dan bencana alam. Sementara itu, sains Antariksa mencakup benda-benda di antariksa, seperti bulan, bintang, dan matahari serta pengaruhnya seperti cuaca, terjadinya siang dan malam, perubahan musim, dan perbedaan suhu .

b. *Technology* (Teknologi)

Teknologi merupakan produk yang selalu diciptakan dan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup serta lingkungannya. Tujuan utama dari teknologi pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar atau untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Banyak yang memahami teknologi adalah peralatan elektronik, seperti ponsel, komputer, tablet, kamera, televisi, dan kulkas. Hal ini tidak sepenuhnya salah karena semua peralatan elektronik tersebut adalah sebuah teknologi. Namun selain alat-alat elektronik tersebut, banyak hal di sekitar kita yang mempermudah hidup manusia sehingga dapat dikategorikan sebagai sebuah teknologi, seperti alat tulis, alat makan, alat mandi, dan lain-lain (M. Ilyas Ismail, 2020).

Teknologi pendidikan adalah teknologi yang terlibat dalam upaya memfasilitasi pelajaran, baik apakah persiapan melalui aktivitas

identifikasi, penggunaan semua sumber belajar maupun pada proses pembelajaran itu sendiri. Teknologi pendidikan adalah pengetahuan ilmu dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien, yang tidak hanya sebatas alat dan barang melainkan juga software dan brainware. (Agustian & Salsabila, 2021)

c. *Engeenering* (Teknik)

Melalui proses rekayasa seperti menemukan masalah, merancang, membuat, serta mengembangkan, manusia menggunakan pengetahuan sains dan matematika yang dimiliki untuk menghasilkan sebuah teknologi. Proses rekayasa sesungguhnya sudah melekat pada anak usia dini. Unsur teknik melibatkan anak untuk memanfaatkan bahan untuk mendesain sesuatu (Sefriyanti et al., 2023)

d. *Art* (Seni)

Menurut Ki Hajar Dewantara, seni adalah keindahan sehingga dapat mempengaruhi perasaan seseorang yang melihatnya, dan seni merupakan perbuatan manusia yang bisa mempengaruhi dan menimbulkan perasaan indah. Belajar seni merupakan pemahaman estetika (keindahan) dan pengungkapan kembali estetika dalam sebuah karya seni (Nurwita, 2020).

Seni berperan dalam membantu manusia mampu mengekspresikan imajinasi dan kreativitas yang dimiliki sehingga tersedia ruang eksplorasi yang luas dalam mencari solusi terhadap masalah yang dihadapi. Beberapa seni yang dapat dikembangkan yaitu :

1. Seni tari yaitu mengekspresikan imajinasi dan kreativitas melalui gerakan.

2. Seni rupa yaitu mengekspresikan imajinasi dan kreativitas melalui karya, seperti gambar, lukisan, bentuk, kerajinan tangan, patung atau benda apapun hasil kreasi anak.
3. Seni Musik, mengekspresikan imajinasi dan kreativitas melalui bunyi berirama atau tidak berirama, seperti alat musik perkusi (alat musik pukul dari lingkungan sekitar) dan lagu
4. Seni Drama, mengekspresikan imajinasi dan kreativitas melalui kegiatan bermain peran.

e. *Mathematics* (Matematika)

Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika. Diantaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak (ilmu pasti) dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Bahkan Sujono mengartikan matematika sebagai ilmu bantu menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan (Suwardi et al., 2016).

Konsep Matematika seperti operasi bilangan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian), pola, bentuk geometri (seperti dua dimensi dan tiga dimensi), konsep pengukuran, dan konsep pengolahan data membantu dalam proses mengamati dan bereksperimen untuk melihat fakta-fakta sains.

1. Konsep Bilangan, yaitu konsep mengenal simbol bilangan dan memahami makna dari bilangan, seperti menghitung jumlah benda, menyebutkan angka 1–10, mengurutkan angka, serta dapat menggunakan angka tersebut untuk menyampaikan informasi.
2. Operasi Bilangan, yaitu menggunakan operasi bilangan seperti penjumlahan dan pengurangan untuk menghitung benda-benda konkret.

3. Perbandingan, yaitu melakukan perbandingan sama, lebih dari atau kurang dari yang berkaitan dengan ukuran atau kuantitas seperti lebih panjang, lebih sedikit, sama besar, atau sama banyak.
4. Pengelompokan, yaitu melakukan proses pengelompokan sesuai karakteristik tertentu, seperti bentuk, ukuran, warna, jumlah, dan lain– lain.
5. Pola, memahami konsep pola seperti urutan bilangan, gambar, objek, gerakan, cerita, atau suara yang memiliki proses berulang.
6. Geometri, memahami bentuk 2 dan 3 dimensi serta kaitannya dengan hubungan spasial, seperti memahami posisi objek dalam sebuah ruang (Akkas & Suryawati, 2021).

2.1.3 Manfaat STEAM bagi Anak

Beberapa manfaat STEAM bagi anak (Ayu Raniah et al., 2023) sebagai berikut :

1. Mengembangkan kreativitas anak sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah
2. Untuk melatih anak berfikir kritis serta membangun cara berfikir logis dan sistematis
3. STEAM mendorong anak untuk mengembangkan rasa ingin tahu, keterbukaan pengalaman mengajukan pertanyaan sehingga anak membangun pengetahuan disekitarnya dengan mengeksplor, mengamati, menemukan dan menyelidiki sesuatu yang ada di sekitarnya
4. Dalam pembelajaran STEAM, anak akan belajar sambil bermain dengan permainan yang memiliki nilai edukasi.
5. Mengembangkan sikap peduli dan tanggung jawab dalam pemeliharaan alam, lingkungan fisik dan social.

2.2 Bercocok Tanam Hidroponik

2.2.1 Pengertian Bercocok Tanam Hidroponik

Bercocok tanam merupakan salah satu proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan diluar ruang kelas. Stigma di lapangan, kegiatan bercocok tanam sangat berkaitan erat dengan kebutuhan pangan. Tetapi saat ini bercocok tanam bisa dijadikan sumber belajar untuk anak. Kegiatan bercocok tanam yang sedang *trend* saat ini yaitu bercocok tanam dengan media hidroponik. Hidroponik merupakan suatu kegiatan bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai media utama pengganti tanah. Air yang digunakan adalah air yang mengandung nutrisi dan mineral yang berasal dari larutan campuran pupuk (AB mix). Semakin tinggi konsentrasi nutrisi AB mix yang diberikan akan semakin baik juga pertumbuhan tanaman baik itu dari segi brsar batang, panjang batang, lebar daun dan jumlah daun (Pratiwi & Salamah, 2022). Kegiatan bercocok tanam ini mudah dilakukan diberbagai lingkungan mengingat penggunaannya yang praktis dan dapat menghemat tempat (Ananda et al., 2023). Bercocok tanam media hidroponik memiliki banyak manfaat untuk anak seperti berpengaruh terhadap fisik motorik, menambah ilmu pengetahuan, meningkatkan kecerdasan nautralis, melatih kesabaran, mengembangkan rasa tanggung jawab, kemandirian dan menumbuhkan rasa empati (Isnaini & Sukmawati, 2021).

Bercocok tanam merupakan kegiatan mengolah lahan lalu menanam bibit sayuran atau tumbuhan lainnya di tanah untuk mendapatkan hasil. Hasil dari bercocok tanam bisa dijual atau dimanfaatkan untuk diri sendiri. Menurut R. Soemarwoto, bercocok tanam adalah usaha manusia untuk mengadakan perubahan-perubahan pada lingkungan hidup alamiahnya guna mewujudkan hasil-hasil yang dapat memenuhi kebutuhan pangan, sandang, dan papan serta memperbaiki kualitas lingkungan tersebut (Susilawati, 2015). Hidroponik sama sekali tidak menggunakan tanah dan fokus

utamanya bukan pada media tanam melainkan pada pemenuhan nutrisi tanaman. Bertanam dengan hidroponik membuat kita lebih mudah mengontrol nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Kita bisa mengukur apakah nutrisi sudah cukup atau harus ditambah. Sementara jika bertanam menggunakan tanah, nutrisi tak bisa dideteksi.

Kegiatan mengolah lahan dengan cara menanam bibit yang diperoleh dari biji-bijian, batang tumbuhan, umbi maupun dari cangkokan sampai menghasilkan bunga atau buah untuk dipanen disebut dengan kegiatan bercocok tanam. Dengan bercocok tanam yang baik, hasil panen akan didapat berlipat ganda. Sejalan dengan berkembangnya jaman, cara bercocok tanam juga mengalami perkembangan yaitu dari sistem berladang yang berpindah-pindah kemudian menjadi sistem persawahan. Teknologi bercocok tanam tidak hanya berhenti sampai di situ, penemuan-penemuan baru yang berhubungan dengan pertanian dan perkebunan berupa alat-alat pertanian, bibit unggul, pupuk, penanggulangan hama dan sebagainya akan terus berlangsung seiring dengan masalah yang dihadapi manusia dalam upaya memenuhi kebutuhannya.

Hidroponik adalah aktivitas pertanian yang dijalankan menggunakan air sebagai media utamanya menggantikan tanah. Hidroponik juga dikenal dengan istilah *soilless culture* atau budi daya tanaman tanpa menggunakan tanah. Meskipun menggunakan air sebagai media utamanya, tetapi tidak mengisyaratkan adanya penggunaan pasokan air yang lebih banyak sehingga hidroponik bisa juga dilakukan di daerah yang persediaan airnya terbatas. Teknik hidroponik ini menekankan pada pemenuhan nutrisi pada tanaman, selain nutrisi hal yang perlu diperhatikan juga adalah kebutuhan oksigen, air dan matahari

Sistem hidroponik merupakan teknologi budidaya baru yang berlaku larutan nutrisi tanpa substrat tanah, tetapi dengan kehadiran

media pendukung buatan. Ini menawarkan kemampuan untuk menggunakan kembali air dan nutrisi, kemudahan variabilitas lingkungan kontrol, hasil produksi yang lebih tinggi, dan pencegahan berturut-turut penyakit dan hama yang ditularkan melalui tanah (Chow et al., 2017)

William Fedricke Gericke dari University of California, Berkeley memperkenalkan bahwa teknik menanam menggunakan larutan dapat diaplikasikan untuk menghasilkan tanaman pertanian. Istilah yang dilontarkan pertama kali untuk teknik menanam dengan larutan saat itu adalah “Acuaculture” namun karena istilah itu sudah identic dengan teknik budidaya air dan organisme dalam air maka atas anjiran dari WA Setcell yang juga aktif di University of California, Gericke mengganti istilahnya menjadi hidroponik. Istilah hidroponik berasal dari bahasa yunani kuno (*hydro* berarti air dan *ponos* berarti bekerja). Menurut Prastio hidroponik adalah system bertanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan air sebagai media utamanya. bercocok tanam dengan hidroponik dapat dilakukan dengan menggunakan air sebagai media tanamnya sehingga dapat dilakukan pengamatan secara menyeluruh terhadap tanaman, termasuk bagian akar tanaman (Rasyati et al., 2018).

Hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Sebagai gantinya, tanaman ditanam dalam larutan nutrisi yang kaya akan unsur-unsur esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mereka. Dalam sistem hidroponik, akar tanaman dapat terendam langsung dalam larutan nutrisi atau ditempatkan pada media inert seperti pasir, kerikil, atau serat kelapa. Hidroponik merupakan suatu model penanaman dengan menggunakan air sebagai wadah menanam pengganti tanah. Air tersebut mengandung nutrisi dan mineral yang berasal dari larutan tertentu. Model penanaman ini mudah diterapkan di setiap rumah warga mengingat penggunaannya yang praktis dan dapat menghemat tempat. Kegunaan hidroponik bermacam-macam,

seperti berguna untuk memproduksi makanan, menghemat penggunaan air, dan menghemat tempat lahan penanaman (Ananda et al., 2023)

Budidaya secara hidroponik dapat diterapkan di dalam ruangan (*indoor*) dan di luar ruangan (*outdoor*). Istilah budidaya tanaman hidroponik secara indoor dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu ruangan yang tembus cahaya matahari dan yang tidak tembus cahaya matahari. Ruangan yang tembus cahaya matahari dikenal dengan *greenhouse*, *plastic house*, dan *glass house*. Istilah green house akan digunakan dalam buku ini untuk menerangkan ruang penanaman yang dapat tembus sinar matahari. Ruang budidaya didalam ruangan yang tidak tembus cahaya matahari, pertumbuhan tanaman dibantu oleh sinar buatan atau dikenal dengan lampu pertumbuhan (*growth light*) (Istijanto, 2013).

Hidroponik memberikan dampak yang baik bagi lingkungan social karena kegiatan ini dapat digunakan sebagai sarana pendidikan dan pelatihan dalam pertanian yang modern. Pelaksanaannya dapat diberikan mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Media ini dimanfaatkan sebagai sarana kegiatan pembelajaran, karena anak secara langsung terjun ke lapangan yang membantu anak untuk mengembangkan pengetahuannya (Ningrum et al., 2023)

Bercocok tanam media hidroponik adalah kegiatan berkebun tetapi tidak menggunakan tanah sebagai medianya melainkan menggunakan air sebagai media utamanya. Air yang digunakan dalam kegiatan bercocok tana mini ditambahkan larutan nutrisi berupa nutrisi A dan B. Bercocok tanam media hidroponik memiliki banyak manfaat untuk anak seperti membantu mengembangkan kecerdasan naturlis, mengembangkan aspek social-emosional, pengembangan motoric dan lainnya

Pemanfaatan lahan non pertanian dapat didukung dengan intensifikasi pertanian salah satunya yaitu teknologi hidroponik. teknologi hidroponik adalah inovasi dalam budidaya tanaman tanpa media tanah namun memanfaatkan nutrisi, air, serta bahan yang porous sebagai media tanam. Salah satu teknik hidroponik yang dapat digunakan yaitu teknologi hidroponik sistem sumbu Hidroponik sumbu (*wicks*) adalah salah satu metode hidroponik yang sederhana dengan menggunakan sumbu sebagai penghubung antara nutrisi dan bagian perakaran pada media tanam.

Kegiatan bercocok tanam media hidroponik mendorong Anak memiliki rasa cinta pada lingkungan, selain itu kegiatan ini dapat merangsang kognitif anak seperti memecahkan masalah, mengenal benda-benda yang dibutuhkan tanaman untuk hidup seperti air, cahaya dsb, jenis dan bagian tanaman serta pengetahuan tentang flora seperti merawat dan menanamnya dapat membentuk pribadi anak (Ditajayanti & P.R, 2023).

Bercocok tanam merupakan salah satu proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan diluar ruang kelas. Stigma di lapangan, kegiatan bercocok tanam sangat berkaitan erat dengan kebutuhan pangan. Tetapi saat ini bercocok tanam bisa dijadikan sumber belajar untuk anak. Kegiatan bercocok tanam yang sedang *trend* saat ini yaitu bercocok tanam dengan media hidroponik. Hidroponik merupakan suatu kegiatan bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai media utama pengganti tanah. Air yang digunakan adalah air yang mengandung nutrisi dan mineral yang berasal dari larutan campuran pupuk (AB mix). Semakin tinggi konsentrasi nutrisi AB mix yang diberikan akan semakin baik juga pertumbuhan tanaman baik itu dari segi besar batang, panjang batang, lebar daun dan jumlah daun (Pratiwi & Salamah, 2022). Kegiatan bercocok tanam ini mudah dilakukan diberbagai lingkungan mengingat penggunaannya yang praktis dan dapat menghemat tempat (Ananda et al., 2023). Bercocok tanam media

hidroponik memiliki banyak manfaat untuk anak seperti berpengaruh terhadap fisik motorik, menambah ilmu pengetahuan, meningkatkan kecerdasan nautralis, melatih kesabaran, mengembangkan rasa tanggung jawab, kemandirian dan menumbuhkan rasa empati (Isnaini & Sukmawati, 2021).

2.2.2 Keuntungan media Hidroponik

Bercocok tanam menggunakan media hidroponik memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut (Roidah, 2014) :

- 1) Penggunaan air yang efisien
Hidroponik menggunakan lebih sedikit air dibandingkan pertanian konvensional karena air dapat didaur ulang dalam system
- 2) Control nutrisi yang optimal
Dengan hidroponik, kita memiliki control penuh terhadap jenis dan konsentrasi nutrisi yang diberikan kepada tanaman.
- 3) Pertumbuhan tanaman yang cepat
Tanaman dalam hidroponik cenderung tumbuh lebih cepat karena nutrisi langsung tersedia dan tanaman tidak perlu menghabiskan energy untuk mencari nutrisi
- 4) Penggunaan ruang yang efisien
Hidroponik dapat diterapkan dalam skala vertical atau ruang terbatas
- 5) Tanaman bebas dari penyakit tanah
Karena tanaman tumbuh di media bukan tanah, resiko terinfeksi Penyakit tanah atau serangga dapat di kurangi
- 6) Tidak tergantung pada musim tanam
- 7) Hidroponik memungkinkan untuk bercocok tanam sepanjang tahun, tidak tergantung pada musim tertentu

2.2.3 Kekurangan media hidroponik

Selain kelebihan, bercocok tanam medi hidroponik juga memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut (Susilawati, 2019) :

- 1) Keterampilan dan pengetahuan diperlukan
Hidroponik memerlukan pemahaman yang mendalam tentang nutrisi tanaman, manajemen air, dan system hidroponik itu sendiri
- 2) Tidak cocok untuk semua jenis tanaman
Beberapa tanaman mungkin tidak cocok dengan system hidroponik atau memerlukan penyesuaian khusus.

2.2.4 Manfaat bercocok tanam hidroponik untuk aud

- 1) Pengembangan keterampilan kognitif
Aktivitas hidroponik melibatkan perencanaan, pemecahan masalah dan pemikiran kreatif. Anak dapat mengembangkan kognitifnya melalui pengalaman ini
- 2) Stimulasi sensorik
Anak dapat merasakan dan mengamati pertumbuhan tanaman, mencium aroma tanaman dan merasakan tekstur dari tanaman. Hal ini dapat merangsang pengembangan sensorik mereka
- 3) Keterlibatan aktif
Aktivitas hidroponik dapat memberikan pengalaman langsung yang melibatkan anak secara aktif. Mereka dapat merencanakan, menanam dan merawat tanaman mereka sendiri, memberikan rasa tanggung jawab dan kebanggaan.
- 4) Pengembangan keterampilan sosial
Bercocok tanam hidroponik dapat menjadi kegiatan kelompok, memungkinkan anak untuk bekerja sama, berbagi tanggung jawab, dan berinteraksi dengan teman sebayanya.
- 5) Pengembangan rasa sayang pada alam
Melalui hidroponik, anak dapat mengembangkan rasa sayang pada alam dan kepedulian terhadap lingkungan. Mereka belajar tentang siklus kehidupan dan pentingnya menjaga alam.

2.2.5 Jenis-jenis hidroponik

Beberapa jenis hidroponik yang umum digunakan antara lain (Sumitro, 2017):

1) *Wick System*

Sistem ini merupakan model hidroponik yang paling sederhana, yaitu menggunakan sumbu yang menghubungkan pot tanaman dengan media larutan nutrisi.

2) *Nutrient Film Technique (NFT)*

Larutan nutrisi secara terus menerus dialirkan mengenai akar tanaman menggunakan pipa PVC menggunakan pompa dengan teknik resirkulasi.

3) *Deep Water Culture (DWC)*

Tanaman dibuat mengapung pada larutan nutrisi sehingga akar tanaman terendam terus menerus. Penggunaan pompa hanya untuk menghasilkan oksigen di dalam larutan nutrisi

4) *Drip System*

Sistem ini menggunakan 2 (dua) buah kontainer terpisah yaitu bagian atas dan bawah. Kontainer atas untuk tanaman dan yang bawah untuk larutan nutrisi. Larutan nutrisi dipompa naik dan menyiram batang tanaman dan akan larutan sisa akan turun ke kontainer bawah setelah melewati media tanam dan akar tanaman.

5) *Ebb and flow systems (Flood and Drain System)*

Pengaturannya mirip dengan sistem infus, di mana ada dua kontainer, yang satu di atas berisi tanaman dalam pot dengan substrat dan yang ada di bagian bawah yang mengandung larutan nutrisi. Pemberian nutrisi untuk tanaman dilakukan dengan sistem pasang surut, yaitu bergantian memenuhi kontainer atas dengan larutan nutrisi dan kemudian mengosongkan larutan nutrisi dan kembali ke kontainer bawah.

2.3 Penelitian Relavan

Hal ini sejalan dengan penelitian tentang melaksanakan pembelajaran STEAM untuk mengoptimalkan perkembangan anak usia dini telah dilakukan pengelolaan dengan baik yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan dan evaluasi dengan melibatkan semua pihak diantaranya kepala sekolah, guru, orang tua, komite dan pengawas sekolah; Faktor pendukung adanya SDM yang berkompeten dan memiliki komitmen yang baik, sarana dan prasarana yang memadai, media loose parts yang dapat diambil dari lingkungan sekitar untuk pembelajaran. Faktor penghambat adalah adanya pemahaman guru yang berbeda-beda tentang pengelolaan pembelajaran STEAM (Pardimin, 2022). Dalam pendekatan pembelajaran STEAM untuk mengoptimalkan perkembangan anak usia dini menggunakan metode observasi. Hasil dari penerapan konten STEAM dalam pembelajaran memberikan manfaat bagi perkembangan anak-anak, seperti pengembangan kreativitas, pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan berkolaborasi dan berkomunikasi (Karlina et al., 2023).

Untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis pada anak usia dini melalui pembelajaran berbasis STEAM menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Setelah melakukan tindak kelas kemampuan berpikir kritis pada anak-anak kelompok usia 5-6 tahun mengalami peningkatan (Kartini et al., 2023). Lalu dalam pembelajaran pendekatan STEAM anak mendapatkan kebebasan untuk berkreasi dengan berbagai material yang ada di lingkungan sekolah baik bahan alam, bahan buatan dan bahan bekas, sehingga anak terfasilitasi dalam menuangkan ide dan gagasan untuk mencipta sebuah karya (Hasanah et al., 2021). Dengan pendekatan STEAM, anak akan mengembangkan ide-ide berbasis sains dan teknologi dengan terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang berasal dari lima disiplin ilmu yang saling berhubungan. Implikasi dari penelitian ini adalah menambah pengetahuan guru mengenai langkah-langkah implementasi metode STEAM dalam kurikulum merdeka (Motimona & Maryatun, 2023). kegiatan menanam sayur hidroponik mengembangkan sains anak sehingga memiliki

kemampuan memecahkan masalah, memiliki sikap ilmiah, dan mengasah kepekaan panca indra dalam bereksplorasi untuk memahami lingkungan sekitar Indahwati & AR, (2021).

Pembelajaran lingkungan hidup dengan hidroponik di TK Al Islam Balesari mewujudkan kepedulian dan partisipasi terhadap kesadaran lingkungan sekitar sekolah dan rumah siswa, (2) terwujudnya program penghijauan di lingkungan Desa Balesari, (3) adanya sinergi antara TK Al Islam Balesari dengan pemerintah Desa Balesari dalam program hidroponik sebagai laboratorium lingkungan hidup (Nurhikmahyanti et al., 2020).

2.4 Kerangka Pikir

STEAM merupakan pembelajaran yang menggabungkan lima aspek yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Sains, sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui hasil pengamatan dan eksperimen membantu memahami alam serta apa yang terjadi di alam secara ilmiah. Teknologi, dalam pembelajaran teknologi bermanfaat untuk memecahkan masalah belajar atau untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Teknik, unsur teknik dalam pembelajaran melibatkan anak untuk memanfaatkan bahan untuk mendesain sesuatu. Seni, dalam pembelajaran seni merupakan keindahan sehingga dapat menyalurkan imajinasi anak melalui kegiatan seperti menggambar dan mewarnai sebagai pengungkapan perasaannya. Matematika, dalam pembelajaran anak melibatkan operasi bilangan, seperti pengurangan dan penjumlahan.

Pengalaman belajar pada anak memiliki peran penting terhadap perkembangannya. Usia dini adalah masa kritis dimana anak memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan kemampuan belajar yang optimal. Oleh karena itu, sangat penting memanfaatkan kesempatan ini untuk memberikan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Orientasi belajar anak tidak semata-mata berfokus pada kemampuan akademis seperti menulis, berhitung dan membaca, orientasi belajar anak sebaiknya diarahkan pada pengembangan pribadi mereka secara holistik. Pembelajaran untuk anak

sebaiknya bersifat menyenangkan, interaktif dan berbasis pengalaman nyata. Anak belajar melalui bermain, eksplorasi, eksperimen dan interaksi social. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran harus dibuat dan dipersiapkan sedemikian rupa agar sesuai dengan belaran anak yang alami dan merangsang rasa ingin tahu mereka

Kegiatan bercocok tanam media hidroponik merupakan salah satu opsi yang dapat dipilih untuk melihat capaian pembelajaran STEAM, karena kegiatan ini dilakukan diluar ruangan, kegiatan hidroponik seperti menanam kangkung, memberikan pengalaman holistik kepada anak. Anak belajar aspek ilmiah seperti kebutuhan dasar tanaman, teknologi dan rekayasa seperti perancangan sistem hidroponik, seni melalui dekorasi pot, dan matematika melalui pengukuran nutrisi serta pertumbuhan tanaman. Pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah tetapi juga memupuk kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan kesadaran lingkungan. konsep utama pembelajarannya adalah praktek sama pentingnya dengan teori. Artinya anak harus menggunakan tangan dan otak untuk belajar.

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir diatas, maka dapat dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

H_a : Adanya hubungan antara penggunaan media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode korelasional.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di TK Ar Raudah Kecamatan Tanjung Karang Barat, Kota Bandar Lampung pada semester genap tahun ajaran 2023/2024

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi merupakan keseluruhan individu yang dijadikan sebagai subjek. populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah anak kelas B di TK Ar Raudah dengan jumlah anak yaitu 75.
2. Sampel adalah bagian kecil dari populasi yang diambil sebagai objek dalam sebuah pengamatan, sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 anak. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik Purposive Sampling. Purposive sampling adalah Teknik pengambilan data non acak dalam menentukan sampel dipilih berdasarkan karakteristik tertentu yang dianggap akan menghasilkan data paling relevan.

3.4 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

1. Definisi Konseptual Variabel
 - a. Bercocok Tanam media Hidroponik (Variabel X)

Bercocok tanam media hidroponik adalah kegiatan berkebun tetapi tidak menggunakan tanah sebagai medianya melainkan menggunakan air sebagai media utamanya. Air yang digunakan dalam kegiatan bercocok tanam ini ditambahkan larutan nutrisi berupa nutrisi A dan B. Bercocok tanam media hidroponik memiliki banyak manfaat untuk anak seperti membantu mengembangkan

kecerdasan naturlis, mengembangkan aspek social-emosional, pengembangan motoric dan lainnya.

b. STEAM (Variabel Y)

STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang mengkombinasikan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*. STEAM membantu guru menggabungkan beberapa ilmu yang dapat memberikan pengalaman belajar agar anak mengeksplorasi, mengamati, mempertanyakan, meneliti dan menemukan. Ada beberapa manfaa STEAM untuk anak seperti membantu mengembangkan kreativitas anak, melatih anak berfikir kritis, mengembangkan sikap peduli dan tanggung jawab dalam pemeliharaan alam, lingkungan fisik dan social, dan mendorong anak untuk mengembangkan rasa ingin tahunya.

2. Definisi Operasional Variabel

a. Berocok Taman media Hidoponik (Variabel X)

Dalam penelitian ini bercocok tanam media hidroponik adalah kegiatan bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media utamanya, melainkan menggunakan air. Kegiatan ini dapat membantu anak dalam memahami tentang aspek sains dan lingkungan.

b. Capaian Pembelajaran STEAM (Variabel Y)

Capaian pembelajaran STEAM dalam penelitian ini adalah capaian pembelajaran dari 5 aspek yaitu *science, techlonogy, enginnering, art and math* yang membuat pembelajaran lebih kreatif dan inovatif yang membantu anak menjadi aktif dalam pembelajarannya karena anak terlibat langsung didalamnya.

3.5 Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Penyusunan instrumen penelitian adalah dari

variabel-variabel penelitian yang ditetapkan peneliti. Dalam Penelitian ini menggunakan dua variabel. Untuk variabel bebas (independent), yaitu kegiatan bercocok tanam media hidroponik dan variabel terikat (dependent), yaitu capaian pembelajaran STEAM. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian observasi

Tabel 1. Kisi Kisi Instrumen Capaian Pembelajaran STEAM Sebelum Validasi

Dimensi	No	Indikator
<i>Science</i>	1	Anak mengamati perubahan bentuk awal tanaman
	2	Anak mengamati perubahan bentuk akhir tanaman
	3	Anak mengetahui bagian daun dari sebuah tanaman
	4	Anak mengetahui bagian batang dari sebuah tanaman
	5	Anak mengetahui bagian akar dari sebuah tanaman
<i>Technology</i>	6	Anak dapat menggunakan alat ukur
	7	Anak mengetahui media tanam untuk tumbuhan
	8	Anak dapat membuat media tanam tanaman dari bahan sederhana
<i>Enginnering</i>	9	Anak dapat menemukan solusi ketika tanaman mulai mengering
	10	Anak dapat mendesain tempat tanamannya
<i>Art</i>	11	Anak mengetahui warna daun yang masih segar
	12	Anak mengetahui warna daun yang sudah tua
	13	Anak dapat menggambar proses pertumbuhan tanaman
	14	Anak dapat mewarnai gambaran tanaman
<i>Mathematics</i>	15	Anak mengukur pertumbuhan batang tanaman
	16	Anak menghitung jumlah daun dalam sebuah tanaman
	17	Anak dapat menghitung banyaknya tanaman dalam satu pot
	18	Anak dapat membuat grafik pertumbuhan tanaman dalam satuan minggu

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Capaian Pembelajaran STEAM Sesudah Validasi

Dimensi	No	Indikator
<i>Science</i>	1	Anak mengetahui bagian daun dari sebuah tanaman
	2	Anak mengetahui bagian batang dari sebuah tanaman
	3	Anak mengetahui bagian akar dari sebuah tanaman
<i>Technology</i>	4	Anak dapat menggunakan alat ukur
	5	Anak mengetahui media tanam untuk tumbuhan
	6	Anak dapat membuat media tanam tanaman dari bahan sederhana
<i>Enginnering</i>	7	Anak dapat menemukan solusi ketika tanaman mulai mengering
	8	Anak dapat mendesain tempat tanamannya
<i>Art</i>	9	Anak mengetahui warna daun yang masih segar
	10	Anak mengetahui warna daun yang sudah tua
	11	Anak dapat menggambar proses pertumbuhan tanaman
	12	Anak dapat mewarnai gambaran tanaman
<i>Mathematics</i>	13	Anak mengukur pertumbuhan batang tanaman
	14	Anak menghitung jumlah daun dalam sebuah tanaman
	15	Anak dapat menghitung banyaknya tanaman dalam satu pot
	16	Anak dapat membuat grafik pertumbuhan tanaman dalam satuan minggu

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Hidroponik Sebelum Validasi

Dimensi	No	Indikator
Pemahaman Konsep Dasar Hidroponik	1	Anak dapat menyebutkan media tanam hidropnik
	2	
	3	Anak dapat menyebutkan fungsi netpot
	4	Anak dapat menyebutkan fngsi rockwool
	5	Anak dapat menyebutkan fungsi kain flannel
	6	Anak dapat menjelaskan fungsi teko ukur
	7	Anak dapat menjelaskan perbedaan hidroponik dan tanam tanah
Keterampilan observasi	8	Anak mampu mengamati perubahan tanaman per minggu
	9	Anak dapat membedakan kondisi tanaman sehat dan tidak
Keterampilan Eksperimen	10	Anak mampu menuangkan air campuran nutrisi kedalam media
	11	Anak menjaga dan merawat tanamannya

Tabel 4 Kisi-kisi Instrumen Hidroponik Sesudah Validasi

Dimensi	No	Indikator
Pemahaman Konsep Dasar Hidroponik	1	Anak dapat menyebutkan media tanam hidropnik
	2	
	3	Anak dapat menyebutkan fungsi netpot
	4	Anak dapat menyebutkan fngsi rockwool
	5	Anak dapat menyebutkan fungsi kain flannel
	6	Anak dapat menjelaskan fungsi teko ukur
	7	Anak dapat menjelaskan perbedaan hidroponik dan tanam tanah
Keterampilan observasi	8	Anak mampu mengamati perubahan tanaman per minggu
	9	Anak dapat membedakan kondisi tanaman sehat dan tidak
Keterampilan Eksperimen	10	Anak mampu menuangkan air campuran nutrisi kedalam media
	11	Anak menjaga dan merawat tanamannya

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu prosedur sistematis untuk memperoleh data yang diperlukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu observasi. Observasi adalah teknik pengumpulan data untuk mengamati manusia, proses kerja, dan gejala alam serta responden secara langsung agar peneliti lebih mampu memahami konteks data dalam keseluruhan situasi sehingga dapat diperoleh pandangan yang holistic (menyeluruh).

3.7 Uji Instrumen Penelitian

3.7.1 Uji Validitas

Sebuah instrumen dapat dikatakan valid jika dapat mengukur sesuatu yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Menurut Azwar (2016) validitas berasal dari kata validity yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan alat ukurnya. Peneliti menghitung validitas instrumen dengan bantuan program SPSS Statistics .

1) Hasil Uji Validitas

Validitas instrument ini dihitung dengan bantuan SPSS Statistics versi 25. Instrumen yang sudah dibuat diuji di TK Al Hikmah pada kelompok b dengan jumlah 20 anak. uji validitas tersebut terdiri dari 19 item variable y dan 11 item variable x.

Berdasarkan hasil uji yang peneliti lakukan, terdapat 3 pernyataan yang tidak valid dalam variable y yaitu pada item nomor 1,2 dan 7.

Tabel 5. Uji Validitas STEAM

No	Variabel	r_{hitung}	r_{tabel}	Validitas
1	Y_1	0,205	0,444	Tidak Valid
2	Y_2	0,152	0,444	Tidak Valid
3	Y_3	0,625	0,444	Valid
4	Y_4	0,822	0,444	Valid
5	Y_5	0,495	0,444	Valid
6	Y_6	0,740	0,444	Valid
7	Y_7	0,428	0,444	Tidak Valid
8	Y_8	0,673	0,444	Valid
9	Y_9	0,745	0,444	Valid
10	Y_{10}	0,744	0,444	Valid
11	Y_{11}	0,589	0,444	Valid
12	Y_{12}	0,664	0,444	Valid
13	Y_{13}	0,718	0,444	Valid
14	Y_{14}	0,719	0,444	Valid
15	Y_{15}	0,738	0,444	Valid
16	Y_{16}	0,717	0,444	Valid
17	Y_{17}	0,677	0,444	Valid
18	Y_{18}	0,716	0,444	Valid
19	Y_{19}	0,488	0,444	Valid

Tabel 6. Uji Validitas Hidroponik

No	Variabel	r_{hitung}	r_{tabel}	Validitas
1	X_1	0,636	0,444	Valid
2	X_2	0,505	0,444	Valid
3	X_3	0,508	0,444	Valid
4	X_4	0,484	0,444	Valid
5	X_5	0,680	0,444	Valid
6	X_6	0,688	0,444	Valid
7	X_7	0,467	0,444	Valid
8	X_8	0,531	0,444	Valid
9	X_9	0,536	0,444	Valid
10	X_{10}	0,622	0,444	Valid
11	X_{11}	0,442	0,444	Valid

3.7.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah suatu indeks sejauh mana suatu alat ukur tetap konsisten dan dapat dipercaya. Hasil pengukuran yang telah diambil harus tetapsama atau relatifsama jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama walaupun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan dan tempat yang berbeda

Sundayana (2014). Dalam menguji reliabilitas instrumen penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Alfa Cronbach* (α)

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum o_b^2}{o_b^2} \right]$$

Gambar 1. Rumus Alfa Cronbach (α).

Keterangan :

- r_{11} : Realibilitas instrument
 k : banyak jumlah pernyataan
 $\sum o_b^2$: jumlah varians butir
 o_b^2 : variasi total

Tabel 7. Klasifikasi Reliabilitas

Rentang koefisien (r_{11})	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$-1,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

2) Hasil Uji Reliabilitas

Pengujian realibiitas instrument dilakukan dengan menggunakan rumus Rumus *Alfa Cronbach* dengan bantuan SPSS Stetistics versi 25. Hasil dari uji realibilitas variabel y diperoleh nilai *Alfa Cronbach* 0,911 dan variabel x 0,881 hasil ini masuk kedalam kriteria sangat tinggi.

Uji Reliabilitas STEAM

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.911	19

Gambar 2. Uji Reliabilitas STEAM

Uji Reliabilitas Hidroponik



Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.881	11

Gambar 3. Uji Reliabilitas Hidroponik

3.8 Teknik Analisis Data

Setelah dilakukannya pengumpulan data, langkah berikutnya yaitu teknik analisis data. Teknik analisis data adalah sebuah teknik yang membahas terkait proses pengolahan data dan informasi yang sudah didapatkan selama melakukan penelitian untuk mendapatkan hasil. Penentuan nilai pada skala interval menggunakan rumus interval sebagai berikut:

$$I = \frac{(NT - NR)}{K}$$

Keterangan :

i : Interval

NT : nilai tertinggi

NR : nilai terendah

K : kategori

3.8.1 Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui beberapa variabel normal atau tidak, menggunakan uji *Shapiro Wilk*.

Kriteria pengambilan keputusan dari hasil uji normalitas adalah:

1. Jika nilai Sig. > 0.05 dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
2. Jika nilai Sig. < 0.05 dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

2) Uji Linieritas

Uji linearitas dilakukan untuk menguji apakah hubungan antara variabel bebas yaitu kelekatan orang tua dan variabel terikat yaitu kedisiplinan anak mempunyai hubungan yang linier atau tidak. Uji linearitas dilakukan dengan menggunakan *Test For Linearity* dengan bantuan SPSS versi 25. Variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear apabila memiliki nilai signifikan *Deviation From Linearity* > 0,05. Sebaliknya, jika nilai signifikan *Deviation fromLinearity* < 0,05, maka tidak ada hubungan yang linier antara variabel bebas dan variabel terikat.

3.9 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan metode analisis korelasi. Korelasi ini digunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan bantuan program SPSS versi 25. Rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut:

$$r = \frac{N \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2) (N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Gambar 4. Rumus Pearson

Keterangan:

r : Koefisien korelasi

$\sum$: Skor Total Variabel x

$\sum$: Skor Total Variabel y

n : Jumlah sampel

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa terhadap hubungan yang signifikan positif antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik dan capaian pembelajaran STEAM. Hubungan yang didapat dalam hubungan ini pada bagian *pearson correlation* menunjukkan angka 0,646 yang berarti arah hubungan positif kuat dan pada bagian signifikan menunjukkan $0,01 < 0,05$ yang berarti signifikan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diperoleh yaitu terdapat hubungan antara kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM pada Anak Usia Dini di TK Ar Raudah, maka peneliti dapat memberikan saran diantaranya untuk :

1. Guru

Pendidik lebih berinovasi dalam mengembangkan kegiatan untuk capaian pembelajaran STEAM dengan cara mencari kegiatan yang menggabungkan kelima aspek STEAM (*sains, technology, engineering, art and math*).

2. Peneliti Lain

Dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut tentang hubungan kegiatan bercocok tanam media hidroponik terhadap capaian pembelajaran STEAM dan juga bermanfaat bagi pengembang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akkas, M., Suryawati, E. A., Aditiya, E. & M. A., Raharjo, M., Maryati, S., Sulistyati, D. M., Wahyaningsih, S., Wijania, I. W., Kemdikbud, Sulistyati, D. M., Wahyaningsih, S., Wijania, I. W., & Kemendikbudristek. (2021). Buku Panduan Guru Capaian Elemen Dasar-Dasar Literasi & STEAM. In *Direktorat Pendidikan Dasar*. <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/hal/kurikulum-merde%0APusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi>
- Aguilera, D., & Ortiz-Revilla, J. (2021). Stem vs. Steam education and student creativity: A systematic literature review. *Education Sciences*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/educsci11070331>
- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123–133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Akkas, M., & Suryawati, E. A. (2021). *Capaian Pembelajaran Elemen Dasar-dasar Literasi & STEAM*. http://repositori.kemdikbud.go.id/23238/1/Literasi_Steam-PAUD.pdf
- Aktürk, A. A., & Demircan, H. Ö. (2017). A Review of Studies on STEM and STEAM Education in Early Childhood. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(2), 757–776. <https://www.researchgate.net/publication/319702309>
- Ananda, N., Pendidikan, F. I., Makassar, U. N., Makassar, K., & Selatan, S. (2023). *Efektivitas Pembelajaran Berbasis STEAM Dengan Media* 10(2), 76–92.
- Ashshidieqy, H. (2018). Hubungan Kecerdasan Spiritual Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *JPPP - Jurnal Penelitian Dan Pengukuran Psikologi*, 7(2), 68–75. <https://doi.org/10.21009/jppp.072.02>
- Raniah, A. D., & Rakhmawati, N. I. (2023). Meningkatkan Kemampuan Numerasi Anak Usia 5-6 Tahun melalui Pembelajaran STEAM dan Bahan Loose Parts. *Journal on Education*, 06(01), 7030–7040.
- Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, D. T. R. I. (2022). Capaian Pembelajaran untuk Satuan PAUD (TK/RA/BA, KB, SPS, TPA). *Kemendibudristek*, 1–16.
- Bedewy, S. El, & Lavicza, Z. (2023). STEAM + X - Extending the

- transdisciplinary of STEAM-based educational approaches: A theoretical contribution. *Thinking Skills and Creativity*, 48(November 2022), 101299. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101299>
- Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2020). STEAM education: student learning and transferable skills. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 13(1), 43–56. <https://doi.org/10.1108/jrit-01-2020-0003>
- Chow, Y. N., Lee, L. K., Zakaria, N. A., & Foo, K. Y. (2017). New Emerging Hydroponic System. *Sic*, 2(January), 1–4. www.perlis.uitm.edu.my/imitsic
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2020). STEAM teaching professional development works: effects on students' creativity and motivation. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00132-9>
- DeJarnette, N. K. (2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 1–9. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3878>
- Estriyanto, Y. (2020). Menanamkan Konsep Pembelajaran Berbasis Steam (Science, Techology, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Guru-Guru Sekolah Dasar Di Pacitan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 13(2), 68–74. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v13i2.45124>
- Firsty, S., Maratu, P., Putri, A. C., Alifah, L. N., & Sanabila, E. (2023). *Pengenalan Pertanian Sejak Dini melalui Nature Play Education*. 1.
- Gunawan, P. (2019). Model pembelajaran STEAM (Scient, Technology, Engineering, Art, Mathematics) dengan pendekatan saintifik. *Model Pembelajaran STEAM*, 1–64.
- Hasanah, A., Hikmayani, A. S., & Nurjanah, N. (2021a). Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 5(02), 275–281.
- Hasanah, A., Hikmayani, A. S., & Nurjanah, N. (2021b). Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 5(02), 275–281. <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jga/article/view/3561>
- Hendri Mulyana, E., Loita, A., Anggraeni, I., Az-Zahra Sakinah, S., & Siti Sopiah, N. (2023). Persepsi Guru terhadap Pembelajaran STEAM di TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan Seni*, 6(1), 341–356.
- Imanida Khusnul Ditajayanti, & , Aristiana P.R, A. S. (2023). Membangun Keterampilan Bercocok Tanam Melalui Kegiatan Bertanam Dengan Media Hydroponic di TK Al Insyirat Surabaya. *International Journal of Research in Science, Commerce, Arts, Management and Technology*, 410–421. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-13062>
- Indahwati, M., & AR, Z. T. (2021). Implementasi Pembelajaran Sains pada Anak melalui Kegiatan Menanam Sayur Kangkung Hidroponik. *Journal of Early Childhood Education Studies*, 1(2), 72–109.

<https://doi.org/10.54180/joeecs.2021.1.2.72-109>

Isnaini, I. D., & Sukmawati, N. (2021). Pengembangan Media Edukasi Vegetable Planting Box Untuk Anak Usia Dini. *JCE (Journal of Childhood Education)*, 5(2), 384. <https://doi.org/10.30736/jce.v5i2.628>

Istijanto. (2013). Riset Sumberdaya Manusia. In *PT. Gramedia Pustaka Utama*.

Karlina, T., Purwanti, D., & ... (2023). Pendekatan Pembelajaran STEAM Untuk Mengoptimalkan Perkembangan Anak Usia Dini di SKB Kota Serang. ... *Nasional Pendidikan Non ...*, 1, 584–595. <https://ejournal.untirta.ac.id/SNPNF/article/download/86/70>

Kartini, W., Faatinisa, E., & Annisa, Y. N. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Berbasis Steam. *Jurnal Al Fitrah: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 1–14. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/alfitriah/article/view/3369>

Lindberg, L., Fields, D. A., & Kafai, Y. B. (2020). STEAM Maker Education: Conceal/Reveal of Personal, Artistic and Computational Dimensions in High School Student Projects. *Frontiers in Education*, 5(May), 1–16. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.00051>

M. Ilyas Ismail. (2020). *Teknologi Pembelajaran sebagai Media Pembelajaran* (Syarifuddin (ed.)). Cendikia Publisir.

Motimona, P. D., & Maryatun, I. B. (2023). Implementasi Metode Pembelajaran STEAM pada Kurikulum Merdeka pada PAUD. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6493–6504. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.4682>

Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Arts and Matematics) dalam Pembelajaran abad 21. *Jurnal Bio Education*, 5(1), 65–73.

Ningrum, M. S., Sofyan, H., & Harianja, S. I. (2023). Pengaruh Kegiatan Bercocok Tanam Melalui Media Hidroponik Terhadap Kecerdasan Naturalis Kelompok B1 Di Tk Dharmawanita Mendalo Darat. *Edupedia*, 7(2), 228–240. <https://doi.org/10.24269/ed.v7i2.2303>

Nugroho, D. Y. S. (2021). *Budidaya Kangkung (Ipomoea aquatica.) dengan Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT) di BSI Farm*. 1104–1110. <http://ereport.ipb.ac.id/id/eprint/6965/1/J3W118058-01-Dion-Cover.pdf>

Nurkomala, R., Sirodjudin, M. K., & Andrisyah, A. (2020). Metode Bermain Peran dalam Pembelajaran Steam Di PAUD Nurul Ihsan. *Jurnal Ceria (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 3(4), 315–322.

Nurwita, S. (2020). Meningkatkan Perkembangan Seni Anak Menggunakan Media Smart Hafiz Di Paud Aiza Kabupaten Kepahiang. *Early Childhood Research and Practice*, 1(01), 34–37. <https://doi.org/10.33258/ecrp.v1i01.1070>

OECD. (2016). PISA: programme for international student assessment 2015.

- OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) Publishing, 1–8. <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>
- OECD. (2023). Pisa 2022. In *Pisa 2022: Vol. I*. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>
- Pardimin, P. (2022). Pengelolaan Pembelajaran STEAM untuk Mengoptimalkan Perkembangan Anak Usia Dini. *Media Manajemen Pendidikan*, 5(1), 67–78. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/mmp/article/view/12142>
- Prameswari, T., & Anik Lestarinigrum. (2020). Strategi Pembelajaran Berbasis STEAM Dengan Bermain Loose Parts Untuk Pencapaian Keterampilan 4c Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Efektor*, 7(1), 24–34. <https://doi.org/10.29407/e.v7i2.14387>
- Pratiwi, I., & Salamah, Z. (2022). Penyusunan Flipbook Digital Pengaruh Pupuk AB-Mix Terhadap Tanaman Krisan (*Chrysanthemum sp*) Sistem Hidroponik Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 6(3), 521. <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i3.68123>
- Rasyati, D., Daningsih, E., & Marlina, R. (2018). Pengembangan media praktikum hidroponik rakit apung dan rasio nutrisi yang berbeda untuk pertumbuhan selada. *Journal Pendidikan Biologi*, 7(12), 1–13.
- Roidah, I. S. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. 1(2), 43–50.
- Sa'ida, N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran STEAM pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7(2), 123–128. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n2.p123-128>
- Sefriyanti, Elly Purwanti, & Siti Khomsiyati. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (Steam) Dari Bahan Loose Parts Pada Guru Paud Se-Kecamatan Mataram Baru Kabupaten Lampung Timur. *PEDULI : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 53–67. <https://doi.org/10.51226/pdl.v3i2.520>
- Starzinski, A., & Starzinski, A. (2017). *DigitalCommons @ Hamline Foundational Elements Of A Steam Learning Model For Elementary School by Primary Advisor : Bill Lindquist*.
- Sumitro, S. S. A. Y. Y. (2017). *Budidaya Sayuran Hidroponik (Bertanam Tanpa Media Tanah)*.
- Susilawati. (2019). *Dasar – Dasar Bertanam Secara Hidroponik*.
- Susilawati, N. (2015). Interaksi desa-kota dan permasalahannya. *Sosiologi Pedesaan*, 1–148.
- Suwardi, S., Firmiana, M. E., & Rohayati, R. (2016). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Hasil Pembelajaran Matematika pada Anak Usia Dini.

JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI HUMANIORA, 2(4), 297.
<https://doi.org/10.36722/sh.v2i4.177>

Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R.,
Pudyaningtyas, A. R., & Syamsuddin, M. M. (2020). STEAM Learning in
Early Childhood Education: A Literature Review. *International Journal of
Pedagogy and Teacher Education*, 4(1), 33.
<https://doi.org/10.20961/ijpte.v4i1.39855>

Yakman & Lee. (2012). *Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S.
as*.