

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelaksanaan sistem pendidikan di Indonesia harus mampu menciptakan pembelajaran menurut unesco untuk memasuki abad 21 yaitu harus mengandung unsur *learning to know, learning to do, learning to live together, dan learning to be*. Pada proses pendidikan saat ini belum menekankan kemandirian dan perkembangan multidimensi individu (Arifin,2011).

Keberhasilan belajar IPA siswa dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satunya adalah keterampilan proses sains untuk mempelajari objek ilmiah. Keterampilan proses sains merupakan perpaduan antara keterampilan proses sains dan inkuiri dalam bidang keilmuan yang membutuhkan keterampilan kognitif dan psikomotorik untuk menemukan teori, konsep, dan fakta (Ruswan, 2013). Hal tersebut sesuai dengan temuan yang didapat di lapangan pada saat pelaksanaan penelitian. Keberhasilan pembelajaran mempengaruhi keterampilan siswa yang mana menunjang terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan menguasai langkah-langkah kerja ilmiah yang bertujuan untuk mampu menerapkan konsep, prinsip, hukum, teori, maupun fakta atau pun bukti. Keterampilan proses sains siswa harus terus diasah dan dilatih. Keterampilan proses sains diantaranya memiliki indikator, yaitu: a) keterampilan mengamati (observasi) , b) mengelompokkan (klasifikasi), c) menafsirkan (interpretasi), d) meramalkan (prediksi), e) mengajukan pertanyaan, f) merumuskan hipotesis, g) merencanakan percobaan, h) menggunakan alat dan bahan, i) menerapkan konsep, dan j) berkomunikasi. Tolak ukur keberhasilan suatu proses pembelajaran yang telah dilaksanakan yaitu dari proses pembelajaran yang berlangsung. Pencapaian dikatakan berhasil jika siswa dapat mencapai kompetensi yang telah ditentukan (kognitif, afektif, dan psikomotorik). Begitupula sebaliknya, jika kompetensi tidak tercapai dapat dikatakan pembelajaran tidak berhasil (Astuti, dkk. 2019).

Keterampilan proses sains siswa memiliki peran penting dalam proses ilmu dan juga memiliki peran penting dalam proses sains dalam ruang lingkup

menerapkan konsep. Pembelajaran IPA dalam menerapkan keterampilan proses sains tercakup dalam pengembangan kecerdasan siswa berdasarkan empat ciri khas disiplin ilmu, diantaranya (1) produk; (2) proses; (3) pengetahuan; (4) implementasi. (Azizah, 2020). Mengembangkan keterampilan proses sains dapat memfasilitasi pembelajaran biologi yang memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif, memiliki rasa tanggung jawab, dan meningkatkan keterampilan dengan metode ilmiah. Keterampilan proses sains dapat dikembangkan dengan kegiatan yang melibatkan merumuskan hipotesis, memprediksi, merencanakan, bereksperimen, menafsirkan, dan berkomunikasi (Indriani, 2019).

Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang memiliki peran yang begitu penting dalam proses ilmu dan sains, dengan hal tersebut dapat dilihat dari faktor keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi perkembangan globalisasi dan merupakan salah satu indikator penting terhadap hasil belajar siswa yang dituntut untuk menjadi pribadi yang kreatif dan inovatif. Untuk menunjang kebutuhan tersebut dan merupakan temuan dilapangan tentunya peningkatan KPS sangat dibutuhkan dalam menghadapi perkembangan zaman yang akan dihadapi siswa dalam jangka waktu yang akan datang.

Mengembangkan keterampilan proses sains dapat memfasilitasi pembelajaran biologi yang memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif, memiliki rasa tanggung jawab, dan meningkatkan keterampilan dengan metode ilmiah. Keterampilan proses sains dapat dikembangkan dengan kegiatan yang melibatkan merumuskan hipotesis, memprediksi, merencanakan, bereksperimen, menafsirkan, dan berkomunikasi. Menerapkan keterampilan dalam pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara langsung menemukan apa yang mereka pelajari dan mengembangkan pemahaman konten dan pada gilirannya, pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan (Mufida, 2020).

Sains, teknologi, teknik, dan matematika, atau dikenal sebagai STEM, telah menjadi titik fokus utama di sekolah-sekolah saat ini. Namun, individu sekarang mengusulkan agar seni ditambahkan ke dalam campuran untuk membuat STEAM, yang akan menjadi STEM ditambahkan dengan Art sehingga akan menjadi

STEAM. Tujuannya adalah untuk mengambil ilmu pengetahuan, matematika, dan teknologi dan menambahkan komponen seni ke dalamnya.

STEM adalah pendekatan belajar yang menggabungkan antara dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam steam, dan atau antara bidang ilmu yang termuat dalam steam dengan satu atau lebih materi sekolah lainnya. Menurut Kelley dan Knowles (2016: 3) yang menyatakan STEAM adalah pendekatan pembelajaran untuk mengajarkan konten STEAM dari dua atau lebih domain team, terkait oleh praktik STEAM dalam konteks otentik untuk tujuan menghubungkan subjek tersebut dalam meningkatkan pembelajaran peserta didik. Pendekatan Science Technology Religion Engineering Art Mathematics (STREAM) ialah pengembangan dari pendekatan Science Technology Engineering Art Mathematics (STEM). Pendekatan STREAM merupakan pendekatan pembelajaran pada materi IPA dengan mengintegrasikan desain Teknik, pemanfaatan Teknologi yang berhubungan dengan Agama dan penumbuhan aspek Seni dan Matematika (Agustina,dkk. 2018).

Pendekatan STEAM selanjutnya dikembangkan menjadi STREAM dengan menambahkan aspek religion (R) yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan mengintegrasikan norma-norma ajaran agama yang diantui. Dengan demikian, pembelajaran STREAM dapat menjadi salahsatu langkah untuk peningkatan keterampilan proses sains siswa dalam mempelajari materi ekosistem. (Agustina, 2019).

Selain penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat, penyesuaian dengan perke,bangan zaman pun harus sesuai agar keterampilan berpikir siswa dapat terlatih. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat meningkat melalui proses pembiasaan pembelajaran yang rutin terkait dengan proses pemecahan masalah (Mufida, 2020).

Dari hasil observasi dan wawancara di sekolah MAN 1 Majalengka pada hari Rabu tanggal 29 Desember 2021 dengan jumlah guru satu orang dan jumlah siswa dari kelas yang diteliti berjumlah 60 orang, dengan rincian 30 orang dikelas eksperimen dan 30 orang dikelas reguler, proses pembelajaran biologi khususnya dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan karena masih menggunakan

metode pembelajaran konvensional. Hal ini mengakibatkan motivasi siswa dalam mempelajari mata pelajaran biologi sangatlah rendah, karena siswa dituntut untuk menghafal banyak materi untuk mendalami mata pelajaran biologi ini. Beriringan dengan pandemic Covid-19, siswa dituntut untuk bias lebih aktif dalam mempelajari mata pelajaran biologi. Dari dampak pandemi yang mengakibatkan proses pembelajaran di Indonesia dituntut untuk melaksanakan pembelajaran secara online untuk mencegah berkembangnya virus Covid-19. Dengan metode pembelajaran online mengakibatkan keterampilan proses sains siswa kurang terasah. Maka dengan itu, untuk mencapai keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan pendekatan STREAM dalam materi ekosistem. Alasan digunakannya pendekatan STREAM alam meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena dalam pendekatan STREAM terdapat beberapa aspek yang lebih di dalam.

Aspek sains siswa dituntut untuk lebih mendalami konsep atau sekema yang berhubungan erat dengan eksperimen dan observasi untuk menemukan suatu pengetahuan lebih lanjut. Aspek teknologi berperan untuk menggali materi yang dibutuhkan dalam pengembangan keterampilan proses sains. Pendalaman terhadap agama ataupun norma-norma agama yang ada kaitannya dengan materi yang sedang dipelajari dan untuk pendidikan menengah, terdapat indikator yang harus dilaksanakan atau diamalkan diantaranya ada menghayati, menghargai, serta mengamalkan ajaran agama yang dianut, aspek teknik yang membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang dipelajari. Penyisipan aspek seni yang mana siswa selain memahami konsep yang dipelajari, aspek seni dalam materi ini juga sangat diperhatikan, jadi siswa dituntut untuk memperhatikan estetika keindahan dalam pembuatan produk serta berkaitan dengan kemampuan berimajinasi, inovasi, kreativitas, dalam penggunaan teknologi yang bertujuan untuk menghasilkan produk dalam memahami sains. Aspek matematika berperan dalam pendekatan ini yang tidak lain untuk sebagai wadah dalam keterampilan proses sains (Agustina, 2019; Widowati, 2008)

Permasalahan-permasalahan yang ditemukan pada saat observasi sekolah MA Negeri di Majalengka, perlu adanya perubahan dalam metode pembelajaran

yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran biologi. Pendekatan STREAM dapat diterapkan kepada siswa untuk tercapainya pembelajaran biologi yang lebih variatif sebagai sarana untuk meningkatkan proses keterampilan sains siswa, serta penggunaan penilaian asesmen kinerja dalam pembuatan produk yaitu pemanfaatan hasil buangan tempurung kelapa dan menjadikannya sebuah kerajinan yang mempunyai nilai karya seni.

Pembuatan proyek tersebut untuk menumbuhkan aspek teknologi, Teknik, seni, matematika yang terdapat pada pendekatan pembelajaran yang digunakan sehingga dapat melatih siswa dalam pengembangan keterampilan proses sains siswa. Dengan penggunaan tempurung kelapa sebagai bahan dari kerajinan yang dibuat, siswa dituntut untuk memanfaatkan bahan Hasil buangan yang terdapat di sekitar lingkungan sekolah. Dengan demikian, pengembangan keterampilan proses sains siswa akan terasah. Maka berdasarkan latar belakang tersebut dibuatlah penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Science Technology Religion Engineering Art Mathematics* (STREAM) Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, dihasilkan beberapa rumusan masalah: “Bagaimana Pengaruh Pendekatan *Science Technology Religion Engineering Art Mathematics* (STREAM) Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem?”. Dari rumusan masalah tersebut terdapat pertanyaan peneliti diantaranya:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran pendekatan STREAM terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains di kelas yang menggunakan pendekatan STREAM pada materi ekosistem?
3. Bagaimana perbedaan keterampilan proses sains di kelas yang diberikan perlakuan STREAM dengan kelas yang tidak diberikan perlakuan STREAM?

4. Bagaimana asesmen produk pembuatan kerajinan dari Hasil buangan tempurung kelapa pada materi ekosistem?
5. Bagaimana kendala siswa terhadap pembelajaran ekosistem setelah penerapan pendekatan STREAM?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Tujuan Umum

Untuk tujuan umum pada penelitian yang dilaksanakn terdapat tujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan STREAM terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk menganalisis keterlaksanaan keterlaksanaan pembelajaran pendekatan STREAM terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem..
- b. Untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains di kelas yang menggunakan pendekatan STREAM pada materi ekosistem.
- c. Untuk mengukur pengaruh keterampilan proses sains di kelas yang tidak menggunakan pendekatan STREAM pada materi ekosistem.
- d. Untuk menganalisis asesmen pembelajaran berbasis STREAM terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem.
- e. Untuk menganalisis kendala-kendala terhadap respon siswa pada pembelajaran ekosistem setelah penerapan pendekatan STREAM.

D. Manfaat Penelitian

1. Kegunaan teoritis

Manfaat penelitian ini secara teoritis yaitu sebagai media pendekatan pembelajaran yang diharapkan bisa dijadikan sarana untuk belajar dan membantu proses pembelajaran agar siswa lebih menguasai konsep materi yang disampaikan guru dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada materi ekosistem.

2. Kegunaan praktis

Bagi guru

- a. Memberikan alternatif media pembelajaran dalam kegiatan belajarmengajar.
- b. Mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran khususnya biologi dalam materi sistem ekosistem.

Bagi siswa

- a. Media ini disertai gambar dan barcode yang terhubung langsung ke internet untuk menampilkan video sehingga mendukung proses pembelajaran.
- b. Mempermudah siswa dalam memahami konsep dari materi yang disampaikan.

Bagi Instansi

Pendekatan pembelajaran akan mempermudah proses pembelajaran, sehingga pembelajaran akan lebih aktif dan efektif lagi. Hal ini akan menimbulkan efek yang baik bagi peserta didik, jika pembelajaran berhasil, maka dampak bagi instansi adalah menghasilkan siswa-siswa terbaik.

E. Kerangka Penelitian

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di salah satu sekolah MA Negeri di Majalengka pada hari Rabu tanggal 29 Desember 2021, peneliti menemukan permasalahan pembelajaran di sekolah tersebut masih menggunakan metode pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional. Dengan permasalahan tersebut, dibutuhkan perubahan serta dikembangkannya metode pembelajaran yang lebih variatif dan efektif.

Dari analisis kurikulum yang digunakan, permasalahan yang ditemukan peneliti dikaitkan dengan KI dan KD mata pelajaran biologi pada materi ekosistem, hasil analisis tersebut, tercantum tentang keterampilan proses sains yang sangat diperlukan dalam pembentukan karakter dan skill peserta didik. Seiring dengan perkembangan zaman, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains siswa dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan masih tergolong rendah, hal tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang digunakan merupakan pembelajaran satu arah. Sebagai alternatif, pembelajaran yang dilakukan mengalami perubahan dengan menggunakan pendekatan STREAM untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan aspek technology, engineering, dan mathematics yang saling beririsan satu sama lain dan tetap berada pada lingkaran science. Selanjutnya STEM mengalami perkembangan menjadi STEAM dengan penambahan aspek arts (A) Aspek arts berkaitan dengan aspek kreativitas siswa, kemampuan berimajinasi, berinovasi dalam menggunakan technology, menghasilkan produk, dan berperasaan berkesenian dalam memahami science (Agustina dkk, 2018).

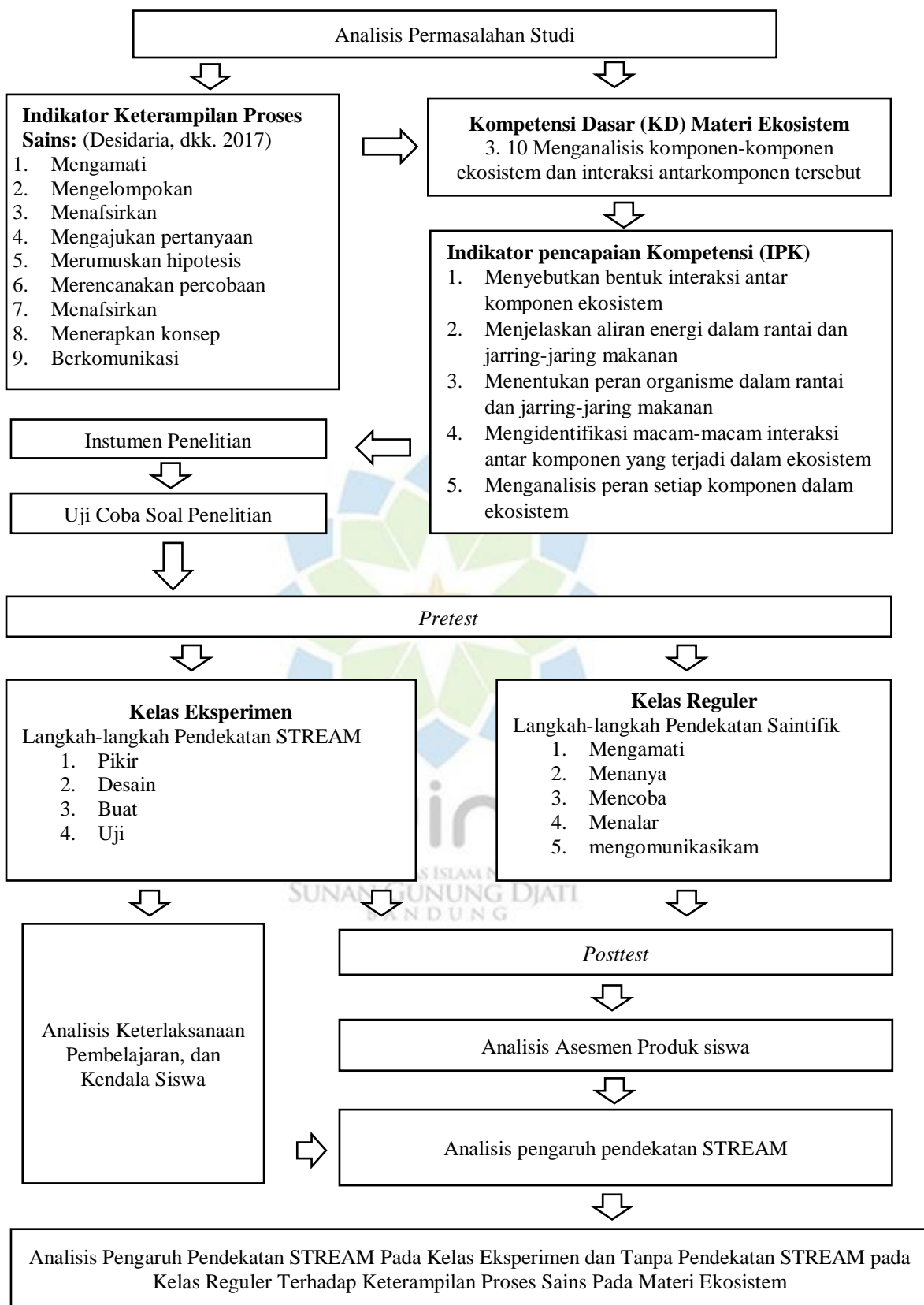
Pendekatan STREAM memiliki indikator yaitu PDBU yang mana siswa dituntut untuk mampu memiliki kemampuan proses penting dari pendekatan STREAM diantaranya: (1) Pikir, (2) Desain, (3) Buat, (4) uji (Agustina, 2020). Dari indikator PDBU tersebut siswa dituntut untuk membuat suatu produk yang berkaitan dengan materi ekosistem, produk yang dibuat dari materi ekosistem tersebut tercantum dalam KI dan KD materi ekosistem yaitu pada KI 3.11, dan KD 4.11. Dari hasil observasi di lingkungan sekolah terdapat masalah terhadap Hasil buangan hasil buangan Hasil buangan kelapa. Dalam proyek ini, siswa diminta membuat suatu produk dari Hasil buangan kelapa yang memiliki nilai seni dari pemanfaatan Hasil buangan tersebut (Agustina, dkk. 2020).

Keterampilan proses sains siswa menekankan terhadap keterampilan proses belajar, aktivitas, dan kreativitas siswa untuk memperoleh pengetahuan,

keterampilan, nilai dan sikap siswa untuk di terapkan di kehidupan sehari-hari. Indikator keterampilan proses sains meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, keterampilan menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi (Desidaria, dkk. 2017)

Penerapan pendekatan STREAM ini merupakan hal baru yang diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Dalam hal ini, penulis memiliki kerangka pemikirn yang akan dilakukan oleh peneliti dengan merumuskan pendekatan STREAM sebagai variable X dan keterampilan proses sans adalah variable Y. Dari uraian diatas, dapat dijelaskan menggunakan bagan kerangka pemikiran diantaranya sebagai berikut:





Gambar 1. 1 Kerangka Penelitian

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan variable kerangka pemikiran, maka hipotesis statistika pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

H₀ = Tidak terdapat pengaruh pendekatan STREAM terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Ekosistem.

H₁ = Terdapat pengaruh pendekatan STREAM terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Ekosistem.

Formula hipotesis

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ dan H₁: $\mu_1 \neq \mu_2$

H₀ diterima jika $-t_{\alpha/2} \leq t_0 \leq t_{\alpha/2}$ dan H₀ ditolak jika $t_0 > t_{\alpha/2}$ atau $t_0 < -t_{\alpha/2}$

Jika H₀ ditolak maka H₁ diterima, artinya terdapat pengaruh pembelajaran ekosistem menggunakan pendekatan STREAM terhadap keterampilan proses sains.

Jika H₀ diterima maka H₁ ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh pembelajaran ekosistem menggunakan pendekatan STREAM terhadap keterampilan proses sains.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Menurut Mufida (2020) pada penelitian yang dilaksanakn Mufida menghasilkan kesimpulan bahwa melalui pendekatan Science Technology Religion Engineering Art Mathematics (STREAM), dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan ditunjukkannya peningkatan kemampuan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.
2. Menurut Afriana (2016) pada penelitian yang dilaksanakn Afriana yang mengatakan bahwa penggunaan pendekatan Science Technology Engineering Mathematics (STEM) meningkatkan skor N-gain pada kelas laki-laki lebih tinggi dari pada kelas perempuan yang tidak menggunakan pembelajaran Science Technology Engineering Mathematics (STEM).

3. Penelitian Bahri (2014) pada penelitian yang dilaksanakn Bahri memberikan hasil bahwa melalui pembelajaran berbasis Science Technology Engineering Mathematics (STEM) siswa memiliki tingkat literasi konten Bioteknologi yang baik dengan signifikasi korelasi positif siswa mampu menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan persepsi mereka mengenai Bioteknologi untuk menghasilkan sikap yang baik yang berkaitan dengan Bioteknologi.
4. Menurut Indah (2021) pada penelitian yang dilaksanakn Indah mengatakan bahwa pembelajaran berbasis Science Technology Engineering Mathematics (STEM) dapat melatih peserta didik menerapkan pengetahuannya dalam membuat desain sebagai bentuk pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi. Hal tersebut sesuai dengan pembelajaran abad 21 dalam menghadapi revolusi industri 4.0.
5. Menurut McLean (2012) pada penelitian yang dilaksanakn McLean mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis Science Technology Engineering Mathematics (STEM) mampu meningkatkan hasil pembelajaran siswa pada materi ekosistem mengenai penanggulangan dampak penggunaan lahan sungai sebagai lahan perikanan.
6. Menurut Nugroho, (2019) penelitian yang dilaksanakn Nugroho menegaskan bahwa pendekatan Science Technology Engineering Mathematics (STEM) sudah dipahami guru dengan baik, hanya saja dibutuhkan dorongan dan bimbingan dari pemerintah serta kesadaran dari guru dalam pengimplementasian Science Technology Engineering Mathematics (STEM) di pembelajaran yang dilaksanakan pada materi yang diberikan kepada siswa.
7. Menurut Slate, dkk. (2007) pada penelitian yang dilaksanakn Slate, dkk mengemukakan bahwa menurut penelitian yang dilakukan, penggunaan pendekatan Science Technology Engineering Mathematics (STEM) terdapat peningkatan terhadap pembelajaran yang dilakukan dan dapat meningkatkan keterampilan teknik siswa.

8. Menurut Hadinugrahaningsih (2017) pada penelitian yang dilaksanakan Hadinugrahaningsih mengemukakan bahwa pendekatan pembelajaran abad 21 yang terkait dengan pengembangan *soft skills* adalah pendekatan pembelajaran *Sains, Technology, Engineering, Art and Mathematic* (STEAM) yang mengaitkan bidang ilmu pengetahuan (sains), teknologi, teknik, seni, dan matematika, sehingga siswa diberikan pemahaman holistik keterkaitan bidang ilmu melalui pengalaman belajar abad 21.
9. Menurut Azizah, dkk. (2020) pada pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan oleh Aziza dkk mengatakan bahwa pembelajaran Science Technology Religion Engineering Art Mathematics (STREAM) terintegrasi PjBL efektif untuk meningkatkan keterampilan proses siswa dengan peningkatan N.Gain sebesar 0,71 dengan kateogri tinggi.
10. Menurut Agustina (2018) pada pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan oleh Agustina mengatakan bahwa penggunaan pendekatan Science Technology Religion Engineering Art Mathematics (STREAM) dapat meningkatkan pembelajaran biologi pada aspek keterampilan proses sains siswa dengan ditunjukan dengan adanya peningkatan aspek Teknologi, agama, Teknik, seni, dan matematika. Peningkatan tertinggi terdapat pada aspek Engineering