

BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori Belajar STEAM

Pemerintah Indonesia menetapkan program wajib belajar di dalam Undang-Undang yang tertera pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 47 Tahun 2008 pasal 7 ayat 4, yang menyatakan bahwa “ pada setiap daerah diwajibkan wajib belajar selama 12 tahun”.¹¹ Melalui belajar seseorang akan mempunyai ilmu pengetahuan sehingga dapat menghasilkan perubahan. Perubahan tersebut diperoleh melalui usaha bukan disebabkan oleh kematangan dari setiap individunya. Seringkali kita mendengar kata “belajar” dalam kehidupan sehari-hari. Namun tidak pernah mempertanyakan makna dari kata belajar itu sendiri.

Kata belajar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah usaha untuk memperoleh ilmu atau kepandaian dan menghasilkan perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh pengalaman. Sedangkan menurut James O. Whittaker dalam Djamarah, belajar merupakan serangkaian proses kegiatan untuk berusaha memperoleh pengetahuan dan dapat menimbulkan perubahan berupa (kepandaian, tingkah laku, dan lain-lain) yang berasal dari pengalaman seseorang yang berhubungan dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.¹²

Adapun teori belajar yang mendukung dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran STEAM adalah sebagai berikut:

1. Teori *Behaviorisme*

Teori *behaviorisme* berpendapat bahwa belajar adalah perubahan perilaku seseorang yang timbul yang diakibatkan oleh adanya stimulus dan respon yang diberikan dari luar. Belajar adalah suatu bentuk perubahan tingkah laku siswa dengan cara-cara baru sebagai hasil interaksi antara rangsangan dan tanggapan. Seseorang akan dikatakan telah belajar ketika mereka menunjukkan suatu perubahan

¹¹ Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 tahun 2008 Tentang Wajib Belajar

¹² Tuti Supatmi Ningsih, Muhammad Hasan, dan Sudirman. “*Belajar Dan Pembelajaran*”. Bandung, Media Sains Indonesia.(2020): 7.

perilaku. Teori ini sesuai dengan model pembelajaran STEAM, karena teori ini guru tidak banyak memberikan ceramah, namun memberikan sebuah instruksi secara singkat yang diikuti oleh peserta didik dalam tahap mengajukan pertanyaan esensial.¹³

2. Teori *Kognitivisme*

Teori *kognitivisme* adalah usaha yang melibatkan aktivitas pada mental yang terjadi dalam diri manusia akibat interaksi yang aktif dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan pengetahuan. Pada teori ini belajar dilihat sebagai suatu proses internal dimana mencakup pemikiran, emosi, dan pengolahan informasi. Model pembelajaran STEAM mempunyai keselarasan dengan teori ini, karena siswa akan diarahkan untuk memecahkan permasalahan dalam sebuah proyek dengan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Selanjutnya peserta didik secara berkelompok merancang sebuah proyek berdasarkan pemahaman yang telah didapatkan.¹⁴

3. Teori *Konstruktivisme*

Teori *konstruktivisme* merupakan sebuah teori tentang bagaimana siswa membangun pengetahuan dari pengalaman unik mereka. Teori konstruktivisme memberikan kebebasan terhadap seseorang yang ingin belajar dengan kemampuan memberikan kebebasan kepada mereka yang ingin belajar dan menemukan keinginannya dengan bantuan orang lain. Pada dasarnya teori ini didasarkan pada observasi dan studi ilmiah mengenai bagaimana seseorang belajar. Pada pelaksanaan proses pembelajaran siswa harus aktif dan ikut serta terlibat dalam proses belajar dan menjadi pusat kegiatan belajar di kelas dan guru hanya sebagai fasilitas. Teori ini sesuai dengan konsep dari pembelajaran STEAM yang terjadi ketika proses penyelesaian proyek. Peserta didik mendiskusikan

¹³ Asih Widi Wisudawati Dan Eka Sulistyawati. “*Metodologi Pembelajaran IPA*”. Jakarta. PT Bumi Aksara. (2019): 40-41.

¹⁴ Roberta Uron Hurit Dkk. “*Belajar dan Pembelajaran*”. Bandung. Media Sains Indonesia. (2021): 6.

secara berkelompok mengenai tahapan-tahapan penyelesaian proyek.¹⁵

B. Pembelajaran STEAM

1. Pengertian Pembelajaran STEAM

STEAM adalah kepanjangan dari (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan dua atau lebih komponen dari STEAM agar siswa dapat memahami beberapa fenomena di kehidupan sehari-hari secara kreatif dan kritis. Hasil akhirnya adalah siswa yang berani mengambil resiko dalam penelitian tetapi memiliki penilaian yang baik, terlibat langsung dalam desain pengalaman belajar, gigih dalam mencari solusi masalah, positif, berkolaborasi dan bekerja melalui proses kreatif.¹⁶

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) menjadi sebuah terobosan bagus bagi dunia pendidikan yang mengedepankan sains dan teknologi yang mana dengan STEAM peserta didik diajak untuk berpikir secara komprehensif dengan pola pemecahan masalah yang berdasarkan lima aspek yang bertujuan mengajarkan peserta didik agar mam mampu berpikir secara kreatif dan kritis dan memiliki desain atau teknik untuk memecahkan masalah. STEAM merupakan pendekatan pendekatan dalam pembelajaran yang menjawab tantangan abad 21 yaitu tuntutan bagi manusia untuk memiliki keterampilan teknologi dan informasi, belajar dan melakukan sebuah inovasi, memiliki karir ditingkat global, dengan tetap memiliki karakter untuk memenuhi tingginya kebutuhan terkait produk berbasis sains dan teknologi.¹⁷

¹⁵ Baharuddin Dan Esa Nur Wahyuni. "Teori Belajar dan Pembelajaran". Yogyakarta. AR-Ruzz Media. (2015): 164-165.

¹⁶ Father rachim. *How To Steam Your Classroom. DPP Asosiasi Guru Teknologi Informasi Indonesia (AGTIFINDO)*.(2019): 41.

¹⁷ Ikaningtyas purnamasari, Dewanti handayani, dan ali farmen. *Simulasi Keterampilan HOTS Dalam PAUD Melalui Pembelajaran STEAM*.Seminar Nasional PASCASARJANA. (2020).

2. Karakteristik Model Pembelajaran STEAM

Pembelajaran STEAM lahir sebagai jawaban atas kebutuhan untuk meningkatkan minat dan keterampilan peserta didik di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM). STEAM menggabungkan seni “*Art*” dengan pembelajaran STEM bertujuan untuk meningkatkan kreativitas, inovasi, keterlibatan peserta didik, keterampilan memecahkan masalah, dan manfaat kognitif lainnya. Serta keterampilan profesional yang diperlukan untuk karir dan kemajuan (komunikasi, kerja tim, kemampuan beradaptasi, dll).¹⁸

Karakteristik pembelajaran STEAM yaitu: (1) STEAM menstimulasi keingintahuan dan motivasi siswa mengenai keterampilan tingkat tinggi yang terdiri dari pemecahan masalah, kerjasama, pembelajaran mandiri, pembelajaran dengan berbasis proyek, pembelajaran berbasis tantangan dan penelitian, (2) STEAM menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), (3) Pembelajaran STEAM mengajak siswa untuk memahami fenomena-fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari, (4) STEAM mendorong siswa mengeksplor semua kemampuan yang dimiliki dengan cara masing-masing, (5) Proyek yang dikerjakan menghasilkan karya yang berbeda dan unik dari setiap kelompok ataupun individu.¹⁹

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran STEAM

Pembelajaran STEAM memiliki kelebihan dan kelemahan. Secara umum dengan adanya pembelajaran STEAM peserta didik dilatih untuk dapat menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari, dengan pemberian kegiatan berupa proyek secara berkelompok akan menumbuhkan keakraban bersosial karena terbiasa untuk berdiskusi dengan teman sekelompok dan juga dapat mengembangkan kemampuannya, dan guru sebagai

¹⁸ Imam syafi’I dan nur da’iyah dianah. “*Pemanfaatan Loose Parts Dalam Pembelajaran STEAM Pada Anak Usia Dini*”. Jurnal Pendidikan Dan Perkembangan Anak. Vol. 3. No. 1. (2021): 106.

¹⁹ Irmayani limbong, Muniroh munawar, dan kusumaningtyas. *Perencanaan Pembelajaran Paud Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And, Mathematic)*. Ugris. (2018): 207.

fasilitator dapat mengakrabkan siswa dengan guru. Berikut kelebihan dan kelemahan pada pembelajaran STEAM, diantaranya sebagai berikut:

a. Kelebihan

- 1) Pendekatan STEAM secara matematis dapat menjembatani konsep abstrak ilmu pengetahuan, teknologi, penelitian, dan seni. Mengintegrasikan *Art* atau seni kedalam STEAM dapat mendorong kreativitas siswa dalam menciptakan alat belajar yang sangat menyenangkan.
- 2) Pendekatan STEAM menunjukkan sebuah hasil yang positif dalam pengetahuan sains siswa.
- 3) Pendekatan STEAM mengajarkan siswa untuk menyelesaikan beberapa masalah secara kreatif, aktif, dan inovatif lewat teknologi sehingga siswa mampu mengeluarkan ide-ide kreatifnya kedalam teknologi terkini.
- 4) Pendekatan STEAM mengajarkan siswa agar dapat mengaplikasikan hasil belajar yang diperoleh kedalam kehidupan sehari-hari.

b. Kelemahan

Kelemahan yang dimiliki oleh model pembelajaran STEAM, yaitu sebagai berikut:

- 1) Beberapa guru berpendapat bahwa kurangnya waktu untuk mengintegrasikan pembelajaran STEAM dalam proses pembelajaran.
- 2) Pembelajaran dengan mengintegrasikan pendekatan STEAM membutuhkan pengetahuan yang mendalam .
- 3) Terdapat kesalahan umum bahwa untuk mengintegrasikan STEAM banyak memerlukan bahan yang mahal dan berteknologi yang tinggi.²⁰

c. Manfaat

Selain kelebihan dan kelemahan terdapat manfaat dalam pembelajaran STEAM, diantaranya sebagai berikut:

²⁰ Raharjo. "Bagaimana Cara Menggunakan Loose Part Di Steam? Diskusi Kelompok Focus Pendidik Anak Usia Dini Di Indonesia". *Jurnal Pendidikan Usia Dini*. Vol. 13. No. 2. 2019. Hlm. 1-16.

- 1) Dapat melatih siswa dalam memahami cara kerja dalam tim ketika mengerjakan proyek.
- 2) Dapat mendorong siswa untuk menghormati dan mengakui keterampilan yang mereka miliki.
- 3) Pembelajaran STEAM mampu membangun kemampuan kognitif siswa dengan menumbuhkan kreativitas pada saat proses pembelajaran dan dapat memancing *soft skill* siswa contohnya kolaborasi dan kerjasama dalam kelompok.²¹

4. Tahapan Pembelajaran STEAM

Tahapan-tahapan dalam pendekatan STEAM yang mengintegrasikan pembelajaran dengan berbasis proyek ini, diterapkan dengan mengacu terhadap tahapan pembelajaran berbasis proyek yang dikemukakan oleh Lucas (2007) dimana di dalamnya terdapat enam langkah pembelajaran. Pada setiap tahapan dalam pembelajaran berbasis proyek akan mendorong siswa untuk terus aktif, kreatif dan berpikir untuk menyelesaikan proyek yang diberikan. Tahapan-tahapannya yaitu sebagai berikut:

a. Langkah-Langkah Pembelajaran STEAM

1) Mengajukan pertanyaan esensial atau penting

Pertanyaan esensial yang diajukan digunakan untuk memberikan mengenai gambaran tentang pengetahuan awal yang dimiliki siswa, pertanyaan dasar ini digunakan sebagai bahan eksplorasi bagi guru untuk memahami konsep-konsep yang tertanam melalui penggunaannya jawab didalam kelas. Pertanyaan yang diajukan lebih baik yang bersifat terbuka (*divergen*), menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*), provokatif, dan mengenai kehidupan sehari-hari peserta didik.

2) Membuat perencanaan proyek

Siswa melakukan perencanaan untuk mengerjakan proyek secara kolaboratif antara

²¹ Tritiyatma Hadinugrahaningsih. Et. Al. Keterampilan Abad 21 Dan *Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematic*, (STEAM) Proyek Dalam Pembelajaran Kimia.

pendidik dan peserta didik. Peserta didik mencari berbagai informasi tentang bagaimana suatu proyek tertentu dapat diselesaikan, diskusi kelompok tentang tahapan penyelesaian proyek, hambatan penyelesaian proyek, dan pelaksanaan proyek, waktu maksimum yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek, dan pelaksanaannya. Proyek yang dikerjakan peserta didik dengan mengintegrasikan komponen STEAM. Perencanaan disini merupakan aktifitas yang dapat mendukung atau menjawab pertanyaan esensial yang diberikan oleh pendidik.

3) Menyusun jadwal

Dalam penyusunan jadwal penyelesaian proyek, peserta didik diberi arahan oleh pendidik terkait *timeline* jadwal agar mempermudah dalam mengerjakan proyek. Peserta didik dituntut harus mampu menyelesaikan proyek dengan waktu yang telah disepakati bersama antara pendidik dan peserta didik. *Timeline* bertujuan untuk mengatur penjadwalan agar lebih mudah dan terarah sesuai dengan tahapan proyek yang telah disepakati.

4) Monitoring (mengawasi) peserta didik dan kemajuan proyek

Peserta didik bekerjasama untuk menyelesaikan proyek dan pendidik memonitor kemajuan proyek yang sedang dikerjakan oleh peserta didik. Pendidik perlu mengkonfirmasi ketepatan waktu di akhir proyek. Memantau aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dan mengamati kemajuan proyek peserta didik yang dilakukan untuk mengetahui sejauh manasiswa dapat mengerjakan proyek tersebut. Tahapan ini pendidik hanya sebagai fasilitator yaitu dengan memberikan arahan, fasilitas, dan memberikan semangat untuk peserta didik. Di tahap ini juga peserta didik dituntut untuk dapat bekerja sama dengan baik, saling membantu, dan bertanggung jawab terhadap peran yang dimiliki pada kelompok.

5) Mengevaluasi

Tahap evaluasi pengalaman dilakukan oleh peserta didik dengan mengungkapkan perasaannya dan pengalamannya selama proses pembelajaran STEAM yang berbasis proyek. Pendidik dan peserta didik melakukan sebuah refleksi terhadap aktivitas pembelajaran dan hasil proyek yang telah dilakukan. Hal-hal yang direfleksikan berupa kendala-kendala yang dialami dan solusi yang dapat dilakukan oleh peserta didik selama menyelesaikan proyek. Selain itu, pendidik juga dapat menanyakan duka, maupun keluh kesah serta perasaan siswa saat melakukan aktivitas pembelajaran.²²

C. Alat Musik Tradisional Sebagai Proyek STEAM

Indonesia sebagai Negara kepulauan yang memiliki wilayah yang sangat luas. Terbentang mulai dari Aceh sampai ke Papua. Terdapat 17.504 pulau yang tersebar diseluruh Indonesia, yang terdiri atas 8.651 yang memiliki nama dan 8.853 yang belum memiliki nama.²³ Indonesia adalah neaga yang besar, yang kaya akan nilai tradisi dan seni, budaya. Salah satu kebudayaan yang dimiliki Indonesia adalah alat music traisional yang tersebar disetiap daerah.²⁴

Keberadaan alat musik tradisional di Indonesia sangat banyak dan bervariasi. Berdasarkan sumber bunyinya alat musik tradisional Indonesia dibedakan menjadi empat, diantaranya sebagai berikut:

1. *Membranphone*, yaitu kelompok alat musik yang sumber bunyinya berasal dari kulit, pelastik, selaput, dan membrane.
2. *Aerophone*, yaitu kelompok alat musik yang sumber bunyinya menggunakan atau berasal dari udara.

²² Ridwan Abdullah sani. "Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013 Ed. By Yayat Sri Hayati". Jakarta. Bumi Aksara. (2015): 183-185.

²³ Kusnanto. "Keanekaragaman Suku Dan Budaya Indonesia". Semarang. ALPRIN. (2009): 1-2.

²⁴R. Dimas Yusuf Wiguna. "Pengenalan Alat Music Tradisional Indonesia Menggunakan Augmented Reality". Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika). Vol. 3. No. 1. (2019).

3. *Ideophone*, yaitu kelompok alat musik yang sumber bunyinya berasal dari benda itu sendiri.
4. *Chardphone*, yaitu alat musik yang sumber bunyinya berasal dari senar atau tali.

Berdasarkan cara memainkannya, alat musik tradisional Indonesia dapat dibedakan menjadi:

1. Alat musik pukul, yaitu alat musik yang cara memainkannya dengan cara dipukul.
2. Alat musik petik, yaitu alat musik yang cara memainkannya dengan cara dipetik.
3. Alat musik tiup, yaitu alat musik yang cara memainkannya dengan cara ditiup.
4. Alat musik tepuk, yaitu alat musik yang cara memainkannya dengan cara ditepuk.
5. Alat musik gesek, yaitu alat musik yang cara memainkannya dengan cara digesek.²⁵

D. Keterampilan Berpikir Kreatif

1. Definisi berpikir kreatif

Keterampilan berpikir merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi berbagai macam tantangan kehidupan.²⁶ Berpikir kreatif secara sederhana didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik untuk menciptakan atau menemukan sesuatu yang berguna dalam kehidupan. Kemampuan ini mengacu pada kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah yang kompleks berdasarkan situasi yang berada di dunia nyata. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kreatif cenderung memunculkan ide-ide yang menarik dan sederhana untuk mengatasi masalah yang ada baik fenomena maupun gejala yang terjadi.²⁷

²⁵ Ketut Wisnawa. “*Seni Music Tradisional Nusantara*”. Bali. NILACKRA. (2020): 8-9.

²⁶ Lilis Nuryanti, Siti Zubaidah, Dan Markus Diantoro. “*Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*”. Jurnal Pendidikan, Teori, Penelitian, Dan Pengembangan. Vol. 3 No. 2. (2018): 1-4.

²⁷ Siti Suryaningsih Dan Fakhira Ainun Nisa. “*Kontribusi STEAM Project Based Learning Dalam Mengukur Keterampilan Proses Sains Dan Berpikir Kreatif Siswa*”. Jurnal Pendidikan. Vol. 2. No. 6. (2021): 1104

Keterampilan berpikir adalah kemampuan kognitif yang menghasilkan dan mengembangkan ide-ide baru. Gagasan baru sebagai kemajuan ide-ide sebelumnya dan keterampilan untuk memecahkan masalah divergen.²⁸ Kemampuan berpikir kreatif ini juga merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, ada empat jenis pola berpikir tingkat tinggi diantaranya berpikir kritis, berpikir kreatif, mampu memecahkan sebuah masalah, dan pengambilan keputusan.²⁹

2. Definisi keterampilan berpikir kreatif

Di antara keempat pemikiran tinggi dalam berpikir kreatif tersebut merupakan keterampilan mendasar manusia di dalam berpikir mengenai sains. Oleh sebab itu sangatlah penting untuk diterapkan di dalam pembelajaran, terlebih dalam pembelajaran IPA. Keterampilan berpikir kreatif adalah landasan ilmu pengetahuan yang sangat dibutuhkan bagi peserta didik.³⁰ Proses berpikir kreatif merupakan sebuah gambaran yang nyata dalam menelaskkan bagaimana kreatifitas siswa dapat terjadi. Kontribusi berpikir kreatif terhadap proses pembelajaran sudah tidak diragukan lagi. Ketika pendidik dan peserta didik memberikan ide yang beragam, pemecahan dari permasalahan akan menjadi lebih efektif dan efisien, baik permasalahan secara teknis (keterbatasan sarana dan prasarana) dan non teknis (kekurangan konsep, metode, strategi maupun pendekatan).³¹

²⁸Septina Severina Lumbantobing Dan St. Fatimah Azzahra. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Melalui Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Andmathematics)". Jurnal Dinamika Pendidikan. Vol. 13. No. 3. (2020).

²⁹Iwan Wicaksono Suratno, Nurul Komaria, Yusardi, dan Dafik. "Pengaruh Penggunaan Model Synectics Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Metakognisi Siswa Smp". Jurnal Internasional Pengajaran. Vol. 12. No. 3. (2019): 1-18.

³⁰Mami Septasari, Jodion Siburiau, Dan Ibrohim. Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kreatif Dengan Hasil Belajar Kognitif. Jurnal Penelitian Pendidikan Eurasia 8. No. 1. (2019): 1-16

³¹Jusuf Blegus Dan Zufyati A. Tlonaen. Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hubungannya Dengan Hasil Belajar Peserta Didik. Jurnal Kejaora 2. No. 1. (2017):61-62.

Adapun indikator keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat dalam tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif.³²

Indikator Berpikir Kreatif	Kemampuan Peserta Didik
<i>Fluency</i> (Berpikir Lancar)	Kemampuan menghasilkan banyak gagasan, jawaban, dan penyelesaiannya dalam memecahkan masalah secara lancar dan tepat
<i>Elaboration</i> (Berpikir Rinci)	Kemampuan mengembangkan ide-ide atau gagasan sehingga dihasilkan ide yang detail dan terperinci
<i>Flexibility</i> (Berpikir Luwes)	Kemampuan memberikan sebuah pembaharuan dan menghasilkan ide-ide baru yang bervariasi
<i>Orisinalitas</i> (Berpikir Keaslian)	Kemampuan memberikan untuk menghasilkan ide-ide unik dan ungkapan baru yang tidak ada sebelumnya

3. Langkah-langkah proses berpikir kreatif

Manusia kreatif sering menjalani kehidupan socialnya dengan menyenangkan dan mengasyikkan. Berinteraksi dengan banyak orang , sehingga dapat mempelajari ide-ide baru dan terus menerus belajar. Pada intinya konsep kreativitas adalah terdapat unsur pembaharuan. Hasil yang diperoleh dari kreativitas berupa cara-cara berpikir atau melakukan sesuatu yang bersifat baru, bebas, dan arisinil. Sedangkan dalam dunia pendidikan kreativitas dianggap sebagai suatu elemen yang dapat disinergikan dengan tercapainya tujuan dari pembelajaran. Sikap dan sifat peserta didik dapat dibentuk dengan

³² Neng Hanipah, Anik Yuliani, Dan Rippi Maya. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Mts Pada Materi Lingkaran. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP 7. No. 1. (2018): 83-85.

memunculkan kemampuan berimajinasi dan kemampuan kreatif sebagai basis untuk menemukan hal-hal baru, inovatif, dan kritis.

Peserta didik yang mampu berpikir kreatif harus diarahkan secara berkesinambungan. Langkah-langkah berpikir kreatif meliputi empat tahapan yaitu:

Table 2.2 Langkah-Langkah Berpikir Kreatif.³³

Langkah-Langkah Berpikir Kreatif	Kegiatan yang Dilakukan
Tahap Persiapan	Tahapan seseorang mempersiapkan diri untuk memecahkan permasalahan dengan cara belajar berpikir, mencari jawaban, dan bertanya pada seseorang atau yang lainnya.
Tahap Inkubasi	Tahapan mencari data atau informasi, menimbun data atau informasi tersebut dan tidak dilanjutkan lagi. Pada tahap ini seseorang seakan-akan menghilang sementara waktu dari masalah yang ada. Namun, dia tidak memikirkan masalahnya secara sadar, tetapi menyimpannya dalam alam pra-sadar. Tahap inkubasi sangat penting karena tahap inilah yang akan memunculkan sebuah inspirasi.
Tahap Iluminasi	Tahap timbulnya “ <i>insight</i> ” atau “ <i>aha-erlebnis</i> ”. Ketika munculnya inspirasi baru, beserta proses psikologis yang mengawali dan mengikuti munculnya inspirasi baru tersebut.
Tahap Verifikasi	Tahapan ini juga disebut sebagai tahap evaluasi yaitu tahap dimana gagasan atau kreasi baru tersebut harus diuji terhadap realitas. Pada tahap ini diperlukan pemikiran yang kritis dan konvergen. Dengan kata lain proses divergen

³³ Hendri Handoko. *Pembentukan Keteerampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika Mode SAVI Berbasis Discovery Strategy Materi Dimensi Tiga Kelas X*. Jurnal Eduma. Vol. 6. No. 1. 2017. Hlm. 87-88.

Langkah-Langkah Berpikir Kreatif	Kegiatan yang Dilakukan
	(berpikir kreatif) harus diikuti dengan proses konvergensi (berpikir kritis).

E. Keterkaitan Pembelajaran STEAM dengan Keterampilan Berpikir Kreatif

Lembaga sekolah memiliki tanggung jawab untuk mempersiapkan siswa agar dapat beradaptasi dengan kebutuhan dan perkembangan aman. Salah satu cara yang telah dilakukan pemerintah adalah dengan menerapkan kurikulum 2013 di setiap sekolah. Pada kurikulum 2013, pembelajaran dirancang dengan pendekatan saintifik dimana peserta didik dituntut untuk dapat mengembangkan beberapa kemampuan ilmiahnya. Salah satu pendekatan dalam pendidikan yang dapat menjawab tantangan tersebut adalah pendekatan berbasis STEAM. Pada kurikulum 2013 pembelajarannya diimplementasikan secara tematik sehingga cocok untuk dipadukan dengan pembelajaran berbasis STEAM.³⁴

STEAM merupakan salah satu pendidikan konsep atau konvergensi lanjutan dari pendekatan STEM yang dapat diterapkan diberbagai lingkungan belajar. Seiring perkembangan teknologi, pendekatan STEAM digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif.³⁵ Keunggulan dari pembelajaran STEAM adalah mampu mendorong kreativitas peserta didik, mampu memecahkan masalah, dan dapat diaplikasikan kedalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran dengan berbasis proyek mampu membuat siswa menjadi lebih mudah memahami materi, karena ilmu yang telah diperoleh siswa dapat langsung terapkan kedalam proyek yang di buat. Sehingga tersebut akan meningkatkan dan

³⁴ Septinaseverina Lumbantobing Dan St Fatimah Zahra. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dala Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Melalui Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Tecnology, Engineering, Arts, And Mathematics)". Jurnal Dinamika Pendidikan. Vol. 13. No. 3. (2020): 394.

³⁵ M. Hidayatus rohman dkk. *Persepsi dan pembiasaan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi STEAM pada mata kuliah IPA: studi pendahuluan tentang PJBL terintegrasi STEAM untuk meningkatkan ketrampilan abad 21*. Prosiding seminar nasiona pascasarjana. Hlm. 196.

pengetahuan maupun keterampilan dari peserta didik, dan kompetensi sikap.³⁶

Langkah pembelajaran STEAM berbasis PJBL memiliki keterkaitan dengan indikator berpikir kreatif. indikator berpikir kreatif terdiri dari empat jenis yaitu *Fluency*, *Flexibility*, *Originality*, Dan *Elaboration*.

1. Berpikir Lancar (*Fluency*)

Pada indikator berpikir lancar sesuai dengan langkah pembelajaran STEAM pada saat membuat perencanaan suatu proyek. Siswa melakukan perencanaan untuk mengerjakan proyek secara kolaboratif antara pendidik dan peserta didik. Peserta didik mencari berbagai informasi tentang bagaimana suatu proyek tertentu dapat diselesaikan, diskusi kelompok tentang tahapan penyelesaian proyek, hambatan penyelesaian proyek, dan pelaksanaan proyek, waktu maksimum yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek, dan pelaksanaannya. Proyek yang dikerjakan peserta didik dengan mengintegrasikan komponen STEAM. Perencanaan disini merupakan aktifitas yang dapat mendukung atau menjawab pertanyaan esensial yang diberikan oleh pendidik.

2. Berpikir Rinci (*Elaboration*)

Pada indikator berpikir rinci sesuai dengan langkah pembelajaran STEAM mengajukan pertanyaan yang esensial. Pertanyaan esensial yang diajukan digunakan untuk memberikan mengenai gambaran tentang pengetahuan awal yang dimiliki siswa, pertanyaan dasar ini digunakan sebagai bahan eksplorasi bagi guru untuk memahami konsep-konsep yang tertanam melalui penggunaan tanya jawab didalam kelas. Pertanyaan yang diajukan lebih baik yang bersifat terbuka (*divergen*), menantang, membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*), provokatif, dan mengenai kehidupan sehari-hari peserta didik.

³⁶ Aas hasanah, ajeng sri hikmayati, dan nani nurjannah. *Penerapan pendekatan STEAM dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini*. Jurna golden age. Vol. 5. No. 2. 2021. Hlm. 276-277.

3. Berpikir Luwes (*Flexibility*)

Pada indikator berpikir luwes berkesesuaian dengan langkah pembelajaran pada saat memonitoring peserta didik dan kemajuan dari proyek yang sedang dikerjakan oleh peserta didik. Peserta didik bekerjasama untuk menyelesaikan proyek dan pendidik memonitor kemajuan proyek yang sedang dikerjakan oleh peserta didik. Pendidik perlu mengkonfirmasi ketepatan waktu di akhir proyek. Memantau aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dan mengamati kemajuan proyek peserta didik yang dilaukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat mengerjakan proyek tersebut. Tahapan ini pendidik hanya sebagai fasilitator yaitu dengan memberikan arahan, fasilitas, dan memberikan semangat untuk peserta didik. Di tahap ini juga peserta didik dituntut untuk dapat bekerja sama dengan baik, saling membantu, dan bertanggung jawab terhadap peranyang dimiliki pada kelompok.

4. Berpikir Keaslian (*Orisinalitas*)

Pada berpikir keaslian memiliki kesuaian terhadap langkah pembelajaran ketika proses penyusunan jadwal dan ketika pengevaluasian pengalaman. Pada saat penyusunan jadwal penyelesaian proyek, peserta didik diberi arahan oleh pendidik terkait *timeline* jadwal agar mempermudah dalam mengerjakan proyek. peserta didik dituntut harus mampu menyelesaikan proyek dengan waktu yang telah disepakati bersama antara pendidik dan peserta didik. *Timeline* bertujuan untuk mengatur penjadwalan agar lebih mudah dan terarah sesuai dengan tahapan proyek yang telah disepakati. Sedangkan pengevaluasian pengalaman bersesuaian dengan langkah pembelajaran STEAM karena Tahap evaluasi pengalaman dilakukan oleh peserta didik dengan mengungkapkan perasaannya dan pengalamannya selama proses pembelajaran STEAM yang berbasis proyek. Pendidik dan peserta didik melakukan sebuah refleksi terhadap aktivitas pembelajaran dan hasil proyek yang telah dilakukan. Hal-hal yang direfleksikan berupa kendala-kendala yang dialami dan solusi yang dapat dilakukan oleh peserta didik selama menyelesaikan proyek. Selain itu, pendidik juga dapat menanyakan suka duka,

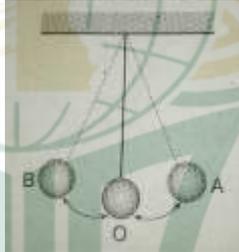
maupun keluh kesah serta perasaan siswa saat melakukan aktivitas pembelajaran

F. Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi

Getaran, gelombang, dan bunyi merupakan tiga hal yang saling berkaitan anantara satu sama lain. Ketiganya merupakan peristiwa yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa prinsip yang terkait hal tersebut juga telah diaplikasikan untuk dimanfaatkan dalam aktivitas manusia.

1. Getaran

Getaran adalah suatu gerakan bolak-balik melalui suatu titik kesetimbangan. Benda yang bergetar ditandai dengan adanya gerak bolak-balik melalui titik kesetimbangan. Titik kesetimbangan adalah keadaan dimana suatu benda berada pada posisi diam jika tidak ada gaya yang bekerja pada benda tersebut. Gerakan bandul ayunan dan gerak beban pada pegas merupakan contoh-contoh benda yang bergetar.



Gambar 2.1 Bandul yang Bergetar³⁷

Keterangan:

- B = titik kesetimbangan
- BA – BC = amplitude
- A-B-C-B-A = satu kali getaran

Titik O adalah titik setimbang yaitu titik yang berada diantara titik A dan titik B. Mula-mula bandul berada di posisi setimbang yaitu titik O. Kemudian, bandul di tarik ke titik A, artinya bandul diberikan simpangan. Setelah bandul dilepaskan dari titik A, maka bandul akan bergerak dengan menempuh lintasan yaitu dari titik A ke titik B melalui titik

³⁷<https://www.google.com/imgres?imgurl>. (Diakses 10 Januari 2022 Pukul 00.33).

O. Gerakan ini dapat terjadi secara berulang-ulang. Bandul dapat dikatakan melakukan satu kali getaran penuh yaitu ketika bandul melakukan gerakan bolak balik dari satu titik asal dan kembali ke titik itu setelah melalui posisi kesetimbangan sebanyak dua kali dan atau mencapai simpangan terjauh sebanyak dua kali. Benda melakukan satu getaran penuh jika bandul bergerak dari titik A ke O ke B dan kembali ke A melalui O (A – O – B – O – A). Bandul dikatakan melakukan setengah getaran apabila bandul hanya melalui A-O-B.

Energi sebuah getaran ditunjukkan oleh amplitudo getaran. Amplitudo adalah jarak simpangan terjauh benda dari titik setimbangnya pada saat melakukan getaran (simpangan maksimum). Amplitudo bandul dapat dilihat ketika pada titik A atau C. Semakin besar amplitudo sebuah getaran menunjukkan energi getaran itu semakin besar. Selain amplitudo getaran juga memiliki periode dan frekuensi.

a) Periode (T)

Periode (T) adalah waktu yang diperlukan untuk menempuh satu kali getaran (A-O-B-O-A). Untuk mengukur periode satu getaran digunakan persamaan sebagai berikut:

$$T = \frac{t}{n}$$

Keterangan

T = periode getaran (sekon)

t = waktu yang dibutuhkan (sekon)

n = jumlah getaran

b) Frekuensi (f)

Frekuensi (f) adalah banyaknya getaran yang terjadi dalam waktu satu detik. Besarnya frekuensi satu getaran dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$f = \frac{n}{t} \text{ atau } f = \frac{1}{T}$$

Keterangan

f = Frekuensi Getaran (Hz)

T = Periode (s)

n = Jumlah Getaran

t = Waktu (Sekon)

c) Hubungan frekuensi dan periode

Satuan frekuensi dinyatakan dalam hertz (Hz). Satu Hz = 1 getaran atau sekon. Hubungan antara periode dan frekuensi secara matematis sebagai berikut:

$$T = \frac{1}{f} \text{ atau } f = \frac{1}{T}$$

Keterangan:

f = frekuensi getaran (Hertz)

T = periode getaran (sekon).³⁸

Periode berbanding terbalik dengan frekuensi artinya jika periode semakin besar maka frekuensi yang diperoleh semakin kecil.

d) Simpangan

Simpangan adalah perubahan posisi benda atau bagian dari benda dari posisi seimbang yang disebabkan oleh gangguan luar yang diberikan padanya (jarak ke titik kesetimbangan). Simpangan terjauh yang dapat dicapai benda disebut amplitudo (A).³⁹

2. Gelombang

Gelombang adalah bentuk dari getaran yang merambat pada suatu medium. Ketika gelombang melakukan getaran, media rambatnya tidak ikut berpindah melainkan hanya energi gelombangnya saja. Panjang satu gelombang dapat dilihat dengan menghitung jarak antara lembah dan bukit (gelombang transversal) atau menghitung jarak antara satu rapatan dengan satu renggangan (gelombang longitudinal).

a) Berdasarkan media rambatnya, gelombang bisa dibedakan menjadi dua yaitu:

(a) Gelombang mekanik : gelombang yang membutuhkan media dalam perambatannya. Contoh gelombang mekanik di antaranya yaitu gelombang tali, gelombang air, dan gelombang bunyi.

(b) Gelombang elektromagnetik : perambatan gelombang yang tidak memerlukan media rambatana, contohnya gelombang cahaya.

³⁸Untung Sarsana. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/Mts*. Surakarta: CV Teguh Karya. Anggota IKAPI. (2017): 49-53.

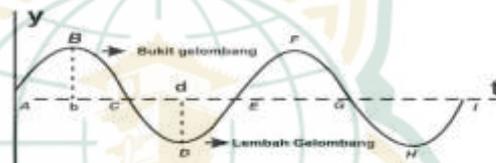
³⁹Sutarto. *Getaran, Gelombang, Dan Bunyi*. Jakarta. Erlangga. (2019): 5.

- b) Berdasarkan arah rambat dan arah getarannya, gelombang dibedakan menjadi gelombang transversal dan gelombang longitudinal

(a) Gelombang transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah rambatannya. Satu gelombang terdiri dari satu lembah dan satu bukit, contohnya seperti gelombang air, benang yang digetarkan dan sebagainya.

Contoh gelombang transversal ditunjukkan pada gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2 Gelombang Transversal⁴⁰

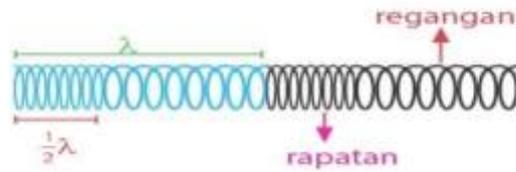
Arah getaran pada tali merupakan keatas dan ke bawah (vertikal), sedangkan arah rambatan pada gelombang merupakan gelombang yang terjadi pada sepanjang tali (horizontal). Gelombang transversal memiliki bentuk seperti bukit dan lembah yang terletak secara bergantian. Panjang gelombang transversal yaitu jarak dari satu bukit ke satu lembah.

(b) Gelombang longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang memiliki arah rambatan yang sejajar dengan arah getarannya. Gelombang yang terjadi berupa rapatan dan renggangan. Contohnya pegas yang ditarik kesamping lalu dilepas dan gelombang bunyi.

Contoh gelombang longitudinal ditunjukkan pada Gambar 2.3 berikut:

⁴⁰<https://images.app.goo.gl/K7ZpryU7zUv48Cra9> (Diakses 10 Januari 2022 Pukul 00.46)



Gambar 2.3 Gelombang Longitudinal⁴¹

- (c) Hubungan antara panjang gelombang, periode gelombang frekuensi, dan cepat rambat.

Pada sebelumnya sudah dibahas mengenai gelombang yang memiliki pengertian yaitu getaran yang merambat. Merambat adalah bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain dalam selang waktu tertentu. Jika diketahui panjang gelombang dan periodenya, selanjutnya kecepatan gelombang dapat ditentukan. Panjang gelombang disimbolkan dengan lamda (λ), dengan satuan meter. Sedangkan kecepatan disimbolkan dengan V , dengan satuannya m/s. Sudah diketahui bahwa periode gelombang disimbolkan dengan T , dengan satuan detik (sekon). Hubungan antara panjang gelombang, periode gelombang, frekuensi dan cepat rambat dapat dibuktikan sebagai berikut:

$$T = \frac{1}{f} \text{ atau } f = \frac{1}{T}$$

Dengan demikian, diperoleh hubungan antara kecepatan gelombang (v) dengan panjang gelombang λ , periode (T), dan frekuensi gelombang (f) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\lambda}{T} \text{ atau } v = \lambda \cdot f$$

Keterangan:

V = kecepatan gelombang (m/s)

λ = panjang gelombang (m)

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

⁴¹<https://Images.App.goo.Gl/K7zpryu7zuv48cra9> (Diakses 10 Januari 2022 Pukul 00.49)

c) Pemantulan gelombang

Pemantulan gelombang yaitu kembalinya sebagian atau seluruh gelombang ketika bertemu dengan batas antara dua media. Pemantulan gelombang biasa terjadi ketika gelombang berjalan dari satu tempat ketempat yang lain, kemudian tertabrak oleh suatu penghalang. Contoh pemantulan gelombang yang terdapat pada kehidupan sehari-hari diantaranya teriakan seseorang pada suatu lembah, sehingga kamu akan mampu mendengar teriakannya, pemantulan gelombang yang terjadi pada air laut. Air laut dapat terpantul ketika menabrak karang atau sisi kapal dan pemantulan gelombang pada air yang dapat terpantulkan akibat mengenai dari sisi bak mandi atau kolam renang.

$$V = \frac{2s}{t}$$

Keterangan :

V = Cepat Rambat Gelombang (m/s)

s = Kedalaman Laut (m)

t = Waktu (s)

3. Bunyi

Bunyi dapat dihasilkan dari suatu benda yang bergetar sehingga bunyi merupakan gelombang. Contohnya seperti pada senar gitar, dimana ketika senar gitar dipetik, maka senar akan bergetar dan menghasilkan bunyi. Senar pada gitar disini sebagai sumber bunyi. Sedangkan sumber bunyi adalah benda bergetar yang mampu untuk menghasilkan bunyi. Bergetarnya sumber bunyi akan menggetarkan molekul-molekul udara yang berada disekitarnya. Sehingga dapat diketahui bahwa syarat untuk terjadinya suatu bunyi adalah dengan adanya benda yang bergetar. Bunyi memerlukan suatu medium untuk merambat. Bunyi mampu untuk kita dengar jika bunyi tersebut melewati medium yang dapat merambatkan bunyi tersebut.

Gelombang bunyi berbentuk longitudinal berupa rapatan dan renggangan. Tinggi dan rendahnya bunyi tergantung dari frekuensinya. Contohnya seperti ketika orang bermain gitar antara nada Mi dengan nada Sol. Sedangkan kuat lemahnya bunyi bergantung terhadap

amplitudonya. Contohnya seperti ketika orang bermain gitar pada nada Sol dengan menggunakan *loud speaker* dengan tidak menggunakan *loud speaker*. Bunyi yang merambat dengan memerlukan medium tertentu memiliki cepat rambat yang berbeda-beda. Cepat rambat bunyi dapat ditentukan dengan rumus, sebagai berikut:

$$V = \frac{\lambda}{T} \text{ atau } V = \lambda \cdot f \text{ atau } V = \frac{S}{\Delta}$$

Keterangan :

S = jarak (m)

V = kecepatan bunyi (m/s)

t = waktu tempuh (s)

Resonansi merupakan peristiwa ikut bergetarnya suatu benda dikarenakan getaran dari benda lain yang memiliki frekuensi yang sama. Resonator sering kali ditemukan pada alat musik. Resonator adalah ruang udara yang memiliki fungsi untuk memperkuat bunyi. Bunyi mampu kita terdengar dengan kuat apabila kita berada didekat sumber bunyi. Bunyi akan terdengar semakin melemah apabila kita menjauhi sumber bunyi. Berdasarkan kuat lemahnya atau frekuensinya, bunyi dibedakan menjadi tiga jenis, diantaranya sebagai berikut:

1. Infrasonik

Infrasonik adalah jenis bunyi dengan frekuensi yang sangat lemah. Infrasonik memiliki jumlah bunyi getaran kurang dari 20 kali getaran per detik. Bunyi infrasonik tidak mampu untuk didengar oleh manusia dan hanya hewan-hewan tertentu saja yang mampu mendengar bunyi infrasonik ini, seperti jangkrik, angsa, ikan, gajah dan anjing.

2. Audiosonik

Audiosonik adalah jenis bunyi yang memiliki nilai frekuensi sebsar anatar 20 – 20.000 Hz. Bunyi audiosonik ini salah satu jenis bunyi yang dapat didengar oleh manusia.

3. Ultrasonik

Ultrasonik adalah jenis bunyi dengan nilai frekuensi sangat kuat. Frekuensi bunyi ultrasonik miliki lebih dari 20.000 getaran per detik. Gelombang bunyi ultrasonik ini tidak mampu didengar oleh manusia

dikarenakan nilai frekuensi yang terlalu tinggi. Hanya hewan tertentu saja yang dapat menangkap gelombang bunyi ini, misalnya kelelawar, lumba-lumba dan serangga.

Pemantulan bunyi ini dapat terjadi ketika keadaan sumber bunyi dan dinding pantul mempunyai jarak yang tidak begitu jauh (kurang dari 10 meter). Jarak antara sumber bunyi dengan dinding pemantul cukup dekat, sehingga bunyi pantul terdengar hampir bersamaan dengan bunyi aslinya sehingga dapat memperkeras suara aslinya. Contohnya: ketika kita berbicara di dalam ruang yang kosong dan tertutup. Bunyi pantul memiliki dua jenis yaitu:

a. Gaung

Gaung merupakan pemantulan bunyi yang terdengar hampir berbarengan dengan bunyi aslinya sehingga bunyi asli terdengar begitu kurang jelas. Biasanya gaung terjadi pada jarak antara 10 sampai 20 meter. Gaung dapat terjadi pada tempat yang sempit misalnya di bioskop ataupun studio musik. Sehingga ruangan tersebut biasanya dilengkapi dengan peredam supaya tidak muncul adanya gaung.

b. Gema

Gema merupakan pemantulan bunyi yang dapat terdengar jelas setelah bunyi aslinya. Gema dapat terjadi pada jarak lebih dari 20 meter. Gema dapat terjadi ditempat yang luas misalnya kita berteriak didalam gua, di tepi jurang, dan stadion sepak bola. Bunyi pantul memiliki sifat bahwa dapat memperkuat bunyi aslinya.⁴²

G. Penelitian Terdahulu

Sebagai bahan acuan dalam penelitian ini, penulis mencantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang telah dibaca oleh peneliti, yaitu:

⁴²M Ali Yaz. FISIKA 3 SMA Kelas XII. Jakarta. Penerbit Yudhistira. 2007. Hlm. 42-43.

1. Anis Fitriyah dan Shefa Dwijayanti Ramadani pada Tahun 2021

Anis Fitriyah dan Shefa Dwijayanti Ramadani melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL (*Project Based Learning*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui model pembelajaran STEAM yang telah diamati dan mendapatkan rata-rata persentase sebesar 53,1 % untuk peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dan 21,80 % untuk peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis. Rata-rata persentase penilaian pembuatan proyek termasuk kategori sangat baik.⁴³

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anis Fitriyah dan Shefa Dwijayanti Ramadani yaitu menggunakan desain *None-Equivalent Pretest Posttest Control Group Design*. Sedangkan penelitian ini menggunakan *The None-Equivalent Control Group Design*. Serta terdapat perbedaan yang terletak pada populasi penelitian. Anis Fitriyah dan Shefa Dwijayanti Ramadani melakukan penelitian pada populasi kelas X. Sedangkan penelitian ini pada populasi kelas VIII.

2. Amanda, dkk Tahun 2014

Amanda dkk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari *Self Efficacy* Siswa”. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar IPA antar peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran model konvensional. Serta tidak terdapat

⁴³ Anis Fitriyah dan Shefa Dwijayanti Ramadani. “ pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PJBL (*project based learning*) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis”.. universitas isla madura. Vol. X. No. 1. 2021.

pengaruh interaksi antar model pembelajaran dan *self efficacy* terhadap hasil belajar IPA.⁴⁴

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amanda, dkk yang terletak pada desain penelitian yang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Amanda, dkk menggunakan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Sedangkan penelitian ini menggunakan desain *The Non-Equivalent Control Group Design*. Serta terdapat perbedaan pula pada teknik pengambilan sampel yang digunakan. Penelitian yang dilakukan Amanda, dkk menggunakan teknik *Group Random Sampling*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

3. Indah Arsy dan Syamsulrial Tahun 2021

Indah Arsy dan Syamsulrial melaksanakan penelitiannya dengan judul “Pengaruh Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics*) Terhadap Kreativitas Peserta Didik”. Penelitian yang dilakukan oleh Indah Arsy dan Syamsulrial menggunakan metode telaah pustaka. Sedangkan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif.⁴⁵

H. Kerangka berpikir

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ditemukan oleh peneliti ketika observasi berupa metode pembelajaran yang diterapkan di MTs Darul Ulum Srikandang, Bangsri, Jepara masih menggunakan metode pembelajaran ceramah. Metode ceramah merupakan metode yang sering kali digunakan oleh guru untuk menjelaskan materi pembelajaran. Metode pembelajaran ceramah kegiatan pembelajarannya terpusat terhadap pendidik. Kurangnya variasi dalam proses pembelajaran membuat pemahaman dan kreativitas peserta

⁴⁴Amanda. Dan M. Tika. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Pembelajaran IPA Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa”. *Jurna Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*. Vol. 4.No 1. (2014)

⁴⁵Indah Arsy Dan Syamsulrial. *Pengaruh Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics) Terhadap Kreativitas Peserta Didik*. *Biolearning Journal* 8. No. 1. (2021)

didik menjadi kurang maksimal. Untuk mengendalikan permasalahan ini maka dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang baru yang dapat memecahkan permasalahan yang terdapat di MTs Darul Ulum Srikandang.

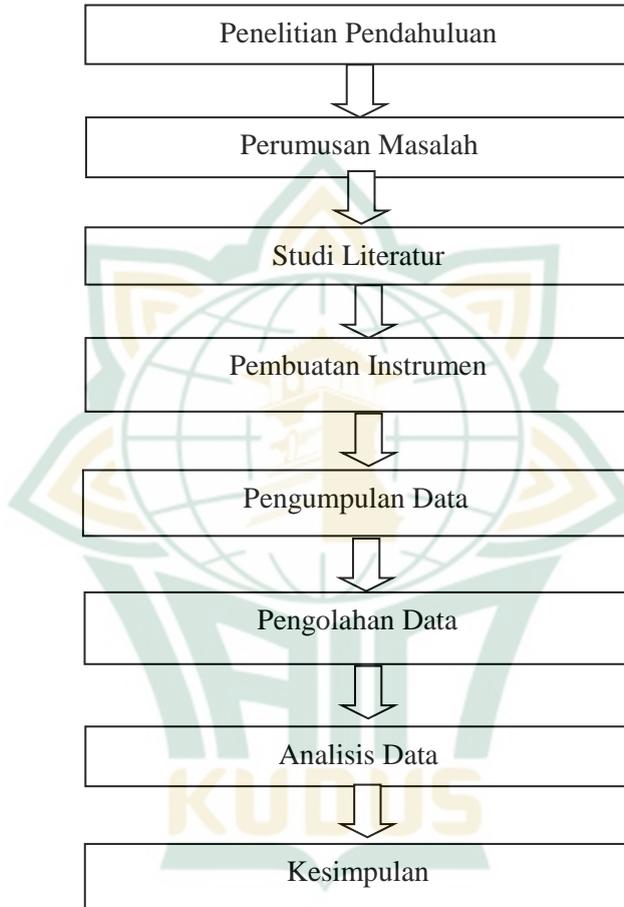
Model pembelajaran STEAM dengan berbasis PJBL dapat digunakan sebagai salah satu metode baru dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam khususnya pada materi getaran, gelombang, dan bunyi pada kelas VIII. Melalui model pembelajaran STEAM berbasis PJBL siswa dituntut untuk dapat memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan suatu proyek sederhana. Pada materi getaran, gelombang, dan bunyi seringkali siswa hanya dapat membayangkan atau berimajinasi mengenai contoh bagaimana bentuk dari getaran, gelombang, dan bunyi serta sumber bunyi yang dihasilkan.

Hasil akhir dari model pembelajaran STEAM berbasis PJBL adalah dengan membuat sebuah proyek yang sederhana. Melalui pembelajaran tersebut diharapkan mampu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. pembelajaran STEAM berbasis PJBL melibatkan siswa secara aktif, baik dalam kegiatan praktikum, dan diarahkan pada situasi yang nyata yang ada pada kehidupan sehari-hari. Menurut Warsono (2016) menyatakan bahwa model pembelajaran PJBL mampu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.⁴⁶ Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, maka alur penelitiannya adalah sebagai berikut:



⁴⁶ Warsono. *Pembelajaran Aktif Teori Asesmen*. Bandung. Pt Rosdakarya. (2016):156- 157

Gambar 2.4
Kerangka Berpikir



I. Hipotesis

Berdasarkan teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan. Maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

H₀ : Tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara model pembelajaran STEAM berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi

getaran, gelombang, dan bunyi kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang.

Ha: Terdapat peningkatan yang signifikan antara model pembelajaran STEAM terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi getaran, gelombang, dan bunyi kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang.

