



STEAM dalam Pendidikan: Respon Guru dan penerapkannya dalam Pembelajaran Bahasa Inggris

Muhammad Yunus 1 ✉, Afiliasi (Universitas Islam Malang)

✉ m.yunus@unisma.ac.id

Abstrak: Artikel ini bertujuan untuk mengkaji implementasi pendekatan STEAM dalam pendidikan yang dilihat dari respon guru dan bagaimana guru tersebut memahami serta mengimplementasikannya dalam proses pembelajaran. Pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi diterapkan dalam penelitian ini. Komunitas guru yang ditargetkan dari alumni pendidikan Progam Profesi Guru (PPG) di Prodi Pendidikan Bahasa Inggris di sebuah perguruan tinggi swasta di Malang dari 3 angkatan sejumlah 98 guru, hanya 2 guru yang merespon pernah menerapkan pembelajaran STEAM. Dua guru ini kemudian dihubungi untuk menjadi responden. Berdasarkan hasil interviu yang dilakukan didapat bahwa pengalaman menjadi guru diatas 15 tahun telah memahami pembelajaran STEAM dengan baik. Hal ini tampak dari pemahamannya bahwa pembelajaran STEAM sebagai salah satu pembelajaran inovatif mampu mengantarkan siswa berfikir kritis, komunikatif sesuai dengan kebutuhan keterampilan abad 21. Serta pernyataan tentang active learning yang mampu lahir dari pembelajaran STEAM ini.

Kata kunci: STEAM, Bahasa Inggris, Inovatif



PENDAHULUAN

STEAM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*. STEAM dikenal di Indonesia dengan *Sciences* sebagai Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), *Technology* sebagai ilmu teknologi, *Engineering* sebagai ilmu teknik, Art sebagai ilmu seni, seperti seni musik, seni lukis, dan seni kriya, serta *Mathematics* sebagai ilmu matematika (Muhtadi, 2019; Syukri et al., 2013). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah kajian fenomena alam yang melibatkan observasi dan pengukuran untuk menjelaskan secara objektif alam yang selalu berubah. Teknologi adalah inovasi-inovasi manusia yang digunakan untuk memodifikasi alam agar memenuhi kebutuhan manusia dalam bentuk peranti keras maupun cara strategis. Teknik adalah penerapan ilmu dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan manusia. Seni adalah segala sesuatu yang diciptakan oleh manusia yang mengandung unsur keindahan dan mampu membangkitkan perasaan dirinya sendiri maupun orang lain. Matematika adalah ilmu tentang pola-pola dan hubungan-hubungan yang menyediakan bahasa bagi teknologi, IPA, dan teknik.

Istilah STEAM di dunia pendidikan kemudian bermetamorfosis menjadi sebuah pendekatan pembelajaran. Hal ini bermula dari tantangan dunia kerja di abad 21 ini yang membutuhkan kualitas sumber daya manusia di bidang STEAM (Nasrah et al., 2021). Pekerjaan-pekerjaan saat ini dan di masa yang akan datang membutuhkan pemahaman dan keterampilan di bidang STEAM mulai dari memahami diagnosis medis, mengevaluasi perkembangan gaya hidup dan lingkungan, hingga mengelola kegiatan sehari-hari dengan beragam aplikasi berbasis komputer. Dalam bidang seni misalnya, pekerjaan seperti membuat alat musik juga perlu menerapkan STEAM agar dapat menghasilkan alat musik sesuai yang diharapkan. Pembuat alat musik perlu menguasai sains agar dapat menghasilkan alat musik yang berirama; perlu menguasai teknologi tentang cara membuat alat musik; perlu menguasai teknik mengatur tangga nada; perlu menguasai seni keindahan musik untuk dapat menghasilkan tangga nada yang benar; dan perlu menguasai matematika untuk dapat menghitung harga material sebuah alat musik.

Pembelajaran STEAM diyakin mampu memadukan ilmu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang sesuai tantangan dunia kerja di abad 21. Dengan menguasai pembelajaran inovatif STEAM guru akan mampu menghantarkan peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah-masalah yang mereka hadapi secara kritis, kreatif, komunikatif dan kolaboratif sesuai tuntutan dunia kerja abad 21 (Muhatadi, 2019; Nasrah et al., 2021). Dengan demikian, kualitas proses pembelajaran yang guru lakukan nantinya dapat terus ditingkatkan sesuai tuntutan perkembangan jaman.

Isu STEAM di Indonesia diterjemahkan secara terpisah dan dijadikan acuan bidang studi tersendiri yang memiliki karakteristik tertentu. Ada pembelajaran khusus IPA maupun Matematika yang sudah diajarkan kepada peserta didik sejak pendidikan dasar dan disesuaikan tingkat kesulitannya. Bidang studi teknologi dipelajari secara spesifik pada perguruan tinggi, misalnya Teknologi Pendidikan maupun Teknologi Pangan. Begitu juga ilmu teknik mulai dipelajari secara khusus ketika di pendidikan menengah kejuruan. Praktik pembelajaran tersebut menggunakan pendekatan terpisah (*silo*), dimana setiap disiplin STEAM diajarkan secara terpisah untuk menjaga domain pengetahuan dalam batas-batas dari masing-masing disiplin (Asmuniv, 2015). Pada pendekatan *silo*, pembelajaran bertumpu pada masing-masing bidang pelajaran sehingga memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam dan dilakukan penilaian pada tiap bidang pelajaran STEAM (Juniaty, Siti, Supriyono:2016).

Seiring dengan perkembangan zaman dan pentingnya pemahaman STEAM, STEAM tidak lagi dapat dipahami dengan pendekatan terpisah. Pada konteks pendekatan pembelajaran inovatif, STEAM tidak lagi dipandang sekadar bidang pelajaran yang terpisah-pisah. Pendekatan

pembelajaran STEAM harus dipandang sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis. Pendekatan pembelajaran STEAM harus mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar STEAM secara tertanam (*embedded*) maupun terpadu (*integrated*).

Pendekatan tertanam (*embedded*) pada STEAM lebih menekankan untuk mempertahankan keaslian materi pelajaran yang menjadi bidang utama, tidak fokus pada mata pelajaran yang tertanam, dan materi pada pendekatan tertanam tidak dirancang untuk dievaluasi atau dinilai. Bidang IPA setidaknya terdiri dari satu atau lebih bidang pelajaran tertanam dalam konteks yang lain (misalnya matematika dan teknologi). Pendekatan tertanam berbeda dengan pendekatan *silo* dari segi penilaian. Jika pendekatan *silo* menilai masing-masing bidang STEAM (karena dianggap semua bidang adalah utama) sedangkan pendekatan tertanam, penilaian hanya difokuskan pada bidang yang utama dan bidang yang tertanam pada bidang utama tidak dinilai (Juniaty, Siti, Supriyono:2016).

Sementara itu, pendekatan terpadu (*integrated*) memungkinkan setiap bidang STEAM diajarkan seolah-olah terpadu dalam satu bidang studi. Pendekatan pendidikan STEAM terpadu (*integrated*) bertujuan untuk menghapus dinding pemisah antara masing-masing bidang STEAM pada pendekatan *silo* dan pendekatan tertanam (*embeded*). Pendidikan STEAM yang dilaksanakan secara terpadu diajarkan seolah-olah dalam satu subjek pelajaran. Pendekatan terpadu dapat dilakukan dengan minimal dua disiplin ilmu. Garis lingkaran yang saling memotong menunjukkan berbagai pilihan ilmu yang terlibat dalam pendekatan terpadu agar tercipta integrasi *multidisiplin* maupun *interdisiplin*. Pendekatan terpadu diharapkan dapat meningkatkan minat peserta didik pada bidang STEAM, apalagi dimulai sejak sekolah dasar (Juniaty, Siti, Supriyono: 2016). Peserta didik dapat menghubungkan materi dari berbagai bidang STEAM dengan keterampilan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan pengetahuan untuk mencapai kesimpulan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan Pembelajaran STEAM merupakan suatu pendekatan pembelajaran interdisipliner yang inovatif dimana IPA, teknologi, teknik, seni dan matematika diintegrasikan dengan fokus pada proses pembelajaran pemecahan masalah dalam kehidupan nyata, pembelajaran STEAM memperlihatkan kepada peserta didik bagaimana konsep-konsep, prinsip-prinsip IPA, teknologi, teknik, dan matematika digunakan secara terpadu untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang memberikan manfaat bagi kehidupan manusia yang kompetitif (Sahih, 2015).

Sebagai sebuah inovasi pembelajaran yang dipahami sangat kontekstual di abad 21 tentu pengetahuan ini sangat diperlukan oleh seorang guru. Guru yang dimaksud disini harus bisa disampaikan oleh seluruh guru yang ada, yang tidak sebatas diimplementasikan dari guru IPA, teknologi, arts,dan matematika. Guru diluar bidang inipun diharapkan bisa menerapkan pendekatan STEAM ini. Inilah yang mendasari penulis untuk mengungkap sebesar besar respon dari guru dalam menerapkan STEAM dan bagaimana guru yang telah menerapkan pembelajaran STEAM tersebut sesuai dengan konsep pembelajaran STEAM itu sendiri.

METODE

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah guru profesional yang telah lulus dari Program Profesi Guru (PPG) di salah satu kampus swasta di Kota Malang, Jawa Timur. Ada 3 (tiga) angkatan dengan jumlah per-

angkatan sebanyak 32 atau 34 dengan total keseluruhan 98 guru. Penulis sebagai salah seorang instruktur dari PPG ini masih terhubung dengan group whatsapp (WA) sehingga dengan mudah bisa berkomunikasi dan menghubungi alumni PPG yang masih terus terhubung sampai saat ini. Dalam group itu biasa dilakukan sharing pengembangan profesionalisme setelah mereka lulus dari PPG. Penulis untuk kepentingan penelitian ini menanyakan di group siapa yang berpengalaman tentang pembelajaran STEAM dan memiliki pengalaman menggunakan pembelajaran STEAM tersebut. Dari sejumlah guru yang berasal dari tiga group itu hanya 2 guru yang menyatakan telah berpengalaman menggunakan pembelajaran STEAM dan sisanya menjawab tidak pernah menggunakan pembelajaran STEAM. Dua guru tersebut berasal dari 2 angkatan yang berbeda, 1 guru berasal dari guru jalur kemendikbud dan 1 guru berasal dari guru kemenag. Kedua guru tersebut kemudian penulis tindak lanjuti untuk melakukan interviu dengan menjalin komunikasi menemukan waktu yang pas.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menerapkan penelitian kualitatif dengan menerapkan desain fenomenologi. Fenomenologi digunakan untuk menjawab dan menggali informasi dari responden tentang pemahaman mereka tentang pembelajara STEAM, pengalaman mereka menggunakan STEAM dalam proses pembelajaran. Penelitian ini akan mengungkapkan sejauh mana guru memahami tentang salah satu pembelajaran inovatif ini, sejauh mana guru mengimplementasikan pembelajaran STEAM tersebut.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrument yang dipakai dalam penelitian ini adalah interviu. Penulis menyiapkan pertanyaan terlebih dahulu. Penulis menghubungi dan membuat janji untuk menentukan waktu yang pas. Penulis terlnih dahulu menyampaikan daftar pertanyaan kepada guru responden agar mereka ada persiapan dalam menjawab pertanyaan yang ada. Ada 10 pertanyaan yang disiapkan untuk mendapatkan gambaran tentang pemahaman guru tentang pembelajaran STEAM, prinsipnya, persiapan, dan pegalaman dalam mengimplementasikan pembelajaran STEAM sesuai dengan pengalaman yang mereka miliki.

Analisis Data

Data berupa transkrip dari hasil interviu kemudian dianalisis. Analisis yang digunakan untuk menjaga kualitas transkrip yang telah diterjemahkan, kami meminta peserta untuk memberikan komentar dan masukan untuk perbaikan. Selanjutnya, kami membaca berulang hasil transkrip untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif dari data yang telah terkumpul (Widodo, 2014). Setelah itu, penulis menafsirkan pernyataan yang mendekati sama dari data wawancara dan mengelompokkannya untuk membuat tiga temuan tema untuk penelitian yaitu tentang konsepsi dasar pembelajaran STEAM, pembelajaran STEAM dari sudut pandang filosofis, dan bagaimana implementasi pembelajaran STEAM berdasarkan pada pengalaman yang telah diterapkan oleh guru .

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pemahaman guru tentang pembelajaran STEAM dan pengalaman mereka mengajar dengan pembelajaran STEAM. Apakah kemudian apa yang mereka pahami dan mereka lakukan sejalan dengan konsep pembelajaran STEAM yang dijelaskan dalam

teori-teori dan oleh para ahli. Selanjutnya, pada bagian hasil penelitian dipaparkan mengenai data yang telah dikumpulkan dengan instrumen penelitian.

Temuan penelitian dirinci ke dalam tiga tema yang muncul yang diperoleh dari sesi wawancara: 1) konsepsi dasar pembelajaran STEAM, 2) pembelajaran STEAM dari sudut pandang filosofis, dan 3) bagaimana implementasi pembelajaran STEAM berdasarkan pada pengalaman yang telah diterapkan oleh guru.

Konsepsi dasar pembelajaran STEAM

Tema pertama yang didapat berdasarkan hasil interviu adalah terkait dengan pemahaman 2 guru tersebut tentang pembelajaran STEAM itu sendiri. Berdasarkan pada jawaban yang didapat bahwa guru yang diinterview memahami dengan baik pembelajaran STEAM sebagai pembelajaran inovatif yang dapat mengantarkan siswa pada berfikir kritis. Hal ini bisa dilihat dari pernyataan hasil wawancara berikut ditulis dari guru 1 (G1) dan guru 2 (G2).

- G1: STEAM yang saya pahami adalah menghubungkan pengetahuan dan ketrampilan dimana unsur ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematik ada di dalamnya menjadi kesatuan dalam mengatasi masalah
- G2: Pendekatan yang menekankan pembelajaran pada aspek Science, technology, engineering, art dan mathematics dimana pembelajaran ini saya rasa sangat bagus untuk menjadikan siswa kita aktif di kelas

Berdasarkan pernyataan diatas pemahaman guru tentang pembelajaran STEAM masuk dalam konsepsi terintegrasi, hal ini dilihat dari pernyataan unsur pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang digunakan untuk mengatasi masalah, bukan silo (terpisah) ataupun tertanam (embedded). Hal ini dikarenakan guru yang penulis interviu adalah guru Bahasa Inggris yang menerapkan pembelajaran STEAM.

Kedua, pembelajaran STEAM diyakini mampu menjadikan siswa aktif di kelas. Ketika penulis tindak lanjuti apa maksud dari aktif disini guru tersebut menjawab bahwa aktif adalah memiliki pemikiran yang kreatif, keinginan untuk aktif bertanya, dan mencoba menemukan solusi dari persoalan yang dihadapinya.

Berdasarkan jawaban diatas penulis mencoba untuk menindaklanjuti pertanyaan tentang tujuan dari guru tersebut menggunakan pendekatan pembelajaran STEAM. Berdasarkan hasil yang didapat guru mengkonfirmasi pernyataan sebelumnya yakni melatih siswa berfikir kritis dan aktif. Hal ini bisa dilihat dari jawaban berikut.

- G1: Tujuan pembelajaran dengan pendekatan STEAM ini saya coba lakukan untuk:
- Mengajak peserta didik untuk berpikir kritis
 - Menggali dan mengoptimalkan potensi dan bakat peserta didik.
 - Membuat produk atau karya sesuai kemampuan peserta didik.
 - Melatih kemandirian dan kreatifitas
 - Membuat peserta didik merasa senang
- G2: Tentunya saya menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM saya ingin siswa di dalam kelas menjadi siswa yang aktif, tidak ada kesempatan bagi siswa untuk hanya sekedar duduk diam di kelas akan tetapi dipaksa untuk benar – benar belajar

Pembelajaran STEAM dari sudut pandang filosofis

Berdasarkan pemahaman yang disampaikan pada pemahaman guru tentang pembelajaran STEAM dan tujuan yang ingin disampaikan, penulis juga ingin menggali lebih dalam tentang prinsip-prinsip dalam pembelajaran STEAM. Berdasarkan jawaban yang ada penulis menemukan kesinambungan pernyataan dari apa yang mereka pahami dengan prinsip-prinsip yang harus disiapkan ketika pembelajaran STEAM ini akan diterapkan. Misalnya tentang pentingnya berfikir kreatif dan inovatif, kritis, dan keaktifan siswa menjadi aspek yang sangat penting. Hal ini bisa dilihat dari pernyataan berikut.

G1: Prinsip-prinsip atau pandangan filosofis saya yang saya pahami dalam pendekatan STEAM yang saya lakukan waktu itu adalah:

- Berfikir kritis dalam permasalahan yang dihadirkan
- Kreatifitas
- Keaktifan dalam kerja kelompok
- Potensi yang majemuk
- Refleksi
- Penguatan

•

G2: Prinsip yang perlu dipertimbangkan yaitu keaktifan siswa di dalam kelas

Sudut pandang filosofis yang disampaikan oleh G1 menunjukkan konsistensi dan pemahaman yang lebih. Secara detail G1 menegaskan bahwa pembelajaran STEAM itu harus dilakukan dengan menghadirkan aktifitas yang mampu menggugah siswa untuk berfikir kritis, kreatif, keaktifan dalam kelompok, potensi yang majemuk, kemampuan melakukan refleksi serta mendorong siswa untuk melakukan penguatan atas pemahaman yang mereka lakukan. Selanjutnya G2 senantiasa fokus pada kondisi siswa itu sendiri ketika pembelajaran STEAM itu dilakukan, yakni keaktifan siswa di dalam kelas. Artinya harus ada pengkondisian sedemikian rupa yang harus dilakukan oleh guru agar siswanya senantiasa aktif sebelum pembelajaran STEAM itu dilakukan, atau memastikan bahwa ketika pembelajaran STEAM itu dilakukan siswanya harus aktif.

Bagaimana implementasi pembelajaran STEAM berdasarkan pada pengalaman yang telah diterapkan oleh guru

Terkait permasalahan ini yang penulis fokuskan tentang tantangan dalam implementasi pembelajaran STEAM dikelas dan juga tentang solusi yang dilakukan oleh guru ketika menghadapi masalah dalam implementasi pembelajaran STEAM.

Secara umum yang menjadi tantangan adalah pada persiapan bahan pembelajaran yang kemudian perlu pematapan tentang penggunaan teknologi itu sendiri. Hal ini dapat dilihat dari pernyataan G1 dan G2 berikut ini.

G1: Tantangan yang dihadapi selama ini dalam pembelajaran STEAM adalah

- Waktu pembelajaran yang terbatas
- Kemampuan diri sendiri sebagai pendidik yang terbatas terutama dalam hal teknologi.
- Kurang konsisten dalam pelaksanaan

G2: Tantangannya ada pada persiapan bahan pembelajaran yang harus matang sehingga pembelajaran bisa dilaksanakan sesuai dengan aspek aspek Science,

technology, engineering, art dan mathematics dan juga tantangannya ada pada bagaimana cara kita memotivasi siswa untuk bisa aktif secara langsung di kelas

Berdasarkan pernyataan diatas G1 menegaskan tentang waktu pembelajaran yang terbatas. Hal ini dikarenakan jumlah jam Bahasa Inggris hanya 4 jam dalam seminggu. Sehingga waktu pembelajaran menjadi tantangan tersendiri. Selain itu kemampuan guru dalam hal teknologi juga perlu ditingkatkan. Hal ini senada dengan G2 yang menyatakan persiapan harus dilakukan dengan matang agar kekurangan dalam hal teknologi tersebut bisa diantisipasi. Yang menarik adalah G1 sangat menyadari akan kekurangan yang dihadapi yakni tentang konsistensi dalam penerapan tersebut. Sementara G2 konsisten dengan motivasi untuk mengaktifkan siswa ketika menerapkan pembelajaran STEAM ini.

Sementara itu, atas tantangan yang dihadapi tersebut bagaimana dengan solusi yang ditawarkan. Menarik untuk dicermati bahwa guru memiliki kreatifitas dan inovasi tersendiri ketika pembelajaran STEAM ini diterapkan. Hal ini bisa dilihat dari pernyataan berikut.

G1: Solusi yang saya lakukan adalah:

- Menggunakan waktu diluar jam pembelajaran jika model pembelajaran PjBL
- Berkolaborasi dengan rekan sejawat yang lebih paham teknologi
- Berusaha searching internet untuk hal-hal yang kurang dipahami

G2: Selama kita bisa melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana yang sudah disiapkan maka masalah tidak akan muncul dan walaupun ada hanya pada memotivasi siswa saja agara aktif karena kadang masih ada siswa yang malu untuk menampilkan diri

Tampak jelas dari pernyataan G1 diatas bahwa setiap tantangan ada solusi kreatif yang dilakukan. Karena pembelajaran STEAM adalah pembelajaran inovatif maka solusi yang diambilnyapun tampak solutif dan kreatif. Hal ini terlihat dari pernyataan G1 yang mencoba menerapkan pembelajaran PjBL diluar jam pembelajaran sebagai bentuk solusi. Serta melibatkan guru lain (berkolaborasi) dengan guru yang lebih paham dengan teknologi. Coaching dalam praktik pendidikan sangat diharapkan. Yang menarik juga adalah keinginannya untuk terbuka dan out the box serta continues improvement atas apa yang G1 tidak pahami dengan berselancar di Interet.

Sementara G2 konsisten dengan pernyataan betapa pentingnya mengaktifkan siswa dalam pembelajaran STEAM ini. G2 juga melihat betapa pentingnya persiapan pembelajaran itu dibuat. Pernyataan tegas “Selama kita bisa melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana yang sudah disiapkan maka masalah tidak akan muncul” menunjukkan bahwa persiapan pembelajaran sangat penting untuk dibuat. Jika persiapannya bagus maka proses pembelajarannyapun juga akan bagus.

PEMBAHASAN

Studi ini dirancang untuk mengeksplorasi konsepsi pendidik tentang pembelajaran STEAM dan bagaimana praktik pembelajaran mereka berkontribusi pada pengembangan pembelajaran STEAM dari perspektif tantangan dan solusinya. Penelitian ini mengungkap isu-isu penting yang dibahas di bagian berikut.

Sejauh mana konsepsi guru tentang pembelajaran STEAM?

Pembelajaran STEAM didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis. Pendekatan pembelajaran STEAM harus mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar STEAM secara tertanam (*embedded*) maupun terpadu (*integrated*) (Muhtadi, 2019). Pernyataan ini menyiratkan bahwa STEAM bukan sekedar

IPA, teknologi, teknik, seni, dan matematika saja terpisah tetapi unsur membangun kesatuan untuk mengantarkan siswa memiliki berfikir kritis dan aktif (lihat pernyataan G1 dan G2). Temuan ini memvalidasi penelitian sebelumnya yang membahas aktivitas pembelajaran STEAM dengan mengintegrasikan kompetensi masing-masing unsur tersebut ((Syukri et al., 2013, Starzinski, 2017, Nasrah et al., 2021).

Pembelajaran STEAM sangat erat kaitannya dengan perolehan higher order thinking skills (HOTS). Oleh karena itu pembelajaran STEAM dengan HOTS sebagai bagian dari pembelajaran inovatif sangat erat kaitannya. Selaras dengan hal tersebut, model STEAM dapat membantu mengembangkan pengetahuan, membantu menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan, dan dapat membantu siswa untuk mengkreasi suatu pengetahuan baru (Nasrah et al., 2021). Dengan demikian pernyataan G1 dan G2 dalam temuan sebelumnya mengkonfirmasi bahwa pembelajaran STEAM sangat erat kaitannya dengan pembelajaran aktif. Pembelajaran untuk mengaktifkan siswa dalam setiap proses pembelajaran yang didukung dengan integrasi unsur STEAM sebagai bagian dari kebutuhan kompetensi siswa di abad 21 atau era revolusi industri ini. Dengan demikian dengan penerapan pembelajaran STEAM sebagaimana yang disampaikan oleh G1 dapat mengantarkan siswa berfikir kritis dalam permasalahan yang dihadirkan, kreatifitas, aktifan dalam kerja kelompok, menggali potensi yang majemuk, reflektif terhadap masalah yang dihadapi serta mampu memberikan penguatan-penguatan.

Pembelajaran STEAM bertujuan mengasah tingkat literasi STEAM pada peserta didik. Literasi STEAM menjadi tujuan yang dapat dicapai oleh peserta didik maupun pendidik. Bagi peserta didik, literasi STEAM akan berguna dalam perkembangan kehidupannya dan bagi pendidik literasi STEAM bermanfaat menunjang kinerja mendidik generasi yang kompetitif dan kolaboratif (Muhtadi, 2019). Literasi STEAM menjadi acuan dalam mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan melakukan perilaku ilmiah. Ciri khas dari perilaku ilmiah adalah menemukan masalah untuk diberikan solusi dalam kehidupan masyarakat dengan standar ilmiah. Agar masyarakat kita memiliki kapasitas dalam literasi STEAM, maka pendidikan saat ini perlu menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM (Muhtadi, 2019). Literasi STEAM dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Definisi Literasi STEAM (diambil dari Modul PPG oleh Muhtadi, 2019)

Bidang STEAM	Literasi
<i>Science</i> (Sains)	Literasi IPA : kemampuan dalam mengidentifikasi informasi ilmiah, merumuskan dan menganalisis masalah, melakukan eksperimen dengan metode ilmiah, mengumpulkan data dan menganalisisnya menuju sebuah simpulan, lalu mengaplikasikannya dalam dunia nyata yang juga mempunyai peran dalam mencari solusi.
<i>Technology</i> (Teknologi)	Literasi teknologi : keterampilan dalam menggunakan berbagai teknologi, belajar mengembangkan teknologi, menganalisis teknologi dapat mempengaruhi pemikiran siswa dan masyarakat.
<i>Engineering</i>	Literasi teknik : kemampuan dalam mengembangkan teknologi dengan desain yang lebih kreatif dan inovatif melalui penggabungan berbagai bidang keilmuan.

(Teknik)	Literasi seni : kemampuan dalam menulis, komunikasi, puisi, presentasi video, membuat model.
Art	Literasi matematika : kemampuan dalam menganalisis dan menyampaikan gagasan, rumusan, menyelesaikan masalah secara matematik dalam pengaplikasiannya.
Mathematics	
(Matematika)	

Literasi STEAM mengacu pada kemampuan individu untuk menerapkan pemahaman tentang bagaimana ketatnya persaingan bekerja di dunia nyata yang membutuhkan empat bidang STEAM yang saling terkait (Asmuniv, 2015). *National Governors Association Center for Best Practices* milik Amerika (dalam Asmuniv, 2015) mendefinisikan literasi STEAM menurut masing-masing lima bidang STEAM. Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa G1 sangat yakin akan penitngnya mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan abad 21 dengan membekali mereka keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan seperti mengajak peserta didik untuk berpikir kritis, menggali dan mengoptimalkan potensi dan bakat peserta didik, membuat produk atau karya sesuai kemampuan peserta didik, melatih kemandirian dan kreatifitas, dan membuat peserta didik merasa senang. Senada dengan G1, G2 pun memandang bahwa era abad 21 ini membutuhkan orang-orang yang aktif. Orang aktif ditandai dengan hasil inovasi dan kreatifitasnya. Oleh karena itu STEAM menjadikan siswa yang aktif, tidak ada kesempatan bagi siswa untuk hanya sekedar duduk diam di kelas akan tetapi dipaksa untuk benar-benar belajar, dan belajar itu ya aktif sendiri karena belajar adalah kata kerja (G2).

Bagaimana pandangan filosofis Guru, Implementasi serta solusi dari masalah yang dihadapi

Pembelajaran STEAM diposisikan sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat dilaksanakan secara terpadu atau terintegrasi, berikut bagaimana STEAM dapat diintegrasikan. Sebagai unsur yang membangun untuk mempersiapkan kompetensi abad 21 maka pandangan filosofis ini serta bagaimana implemetasinya dapat menjadi acuan dalam implementasinya.

Muhtadi (2019) mengfisualisasikan bagaimana STEAM dilaksanakan dengan pola integrase didalam kelas. Bisa dilihat pada figure 1 berikut.

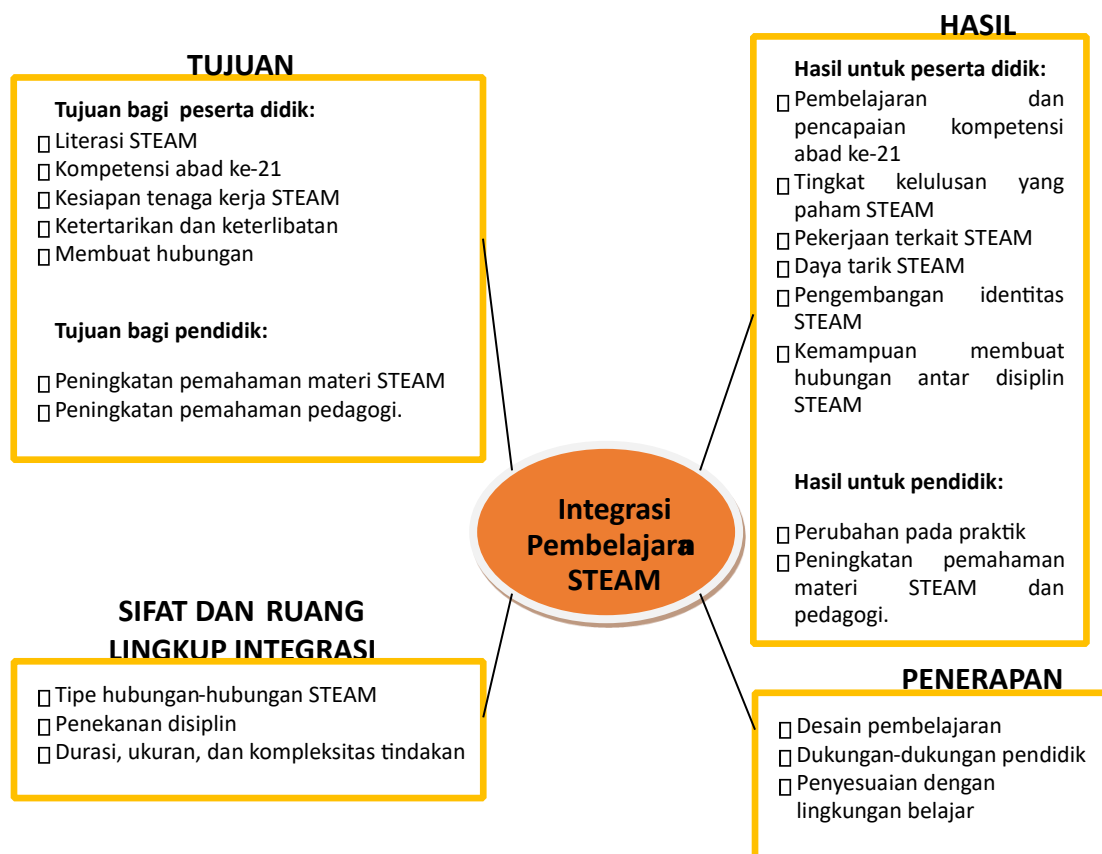


Figure 1. Kerangka kerja pendidikan interdisipliner STEAM (National Academy, 2014) dikutip dari Module 3 PPG karya Muhtadi (2019)

Berdasarkan pada figure 1 diatas jelas bahwa pembelajaran STEAM sebagai tantangan untuk mempersiapkan generasi saat ini mampu menguasai kompetensi abad 21. Hasil temuan penelitian mengungkapkan bahwa G1 juga memiliki keyakinan yang sama dalam landasan filosofis ini. Menurut G1 bahwa pembelajaran saat ini harus mampu mendrive siswa untuk berpikir kritis, dan melibatkan siswa untuk aktif (G2).

Oleh karenanya proses pembelajaran didalam kelas menuntut guru untuk mampu mengupgrade dirinya dengan adaptasi teknologi pendidikan yang bagus yang itu bisa mengantarkan siswa memiliki keterampilan abad 21. Hasil penelitian mengindikasikan guru yang menerapkan pembelajaran inovatif menunjukkan dirinya juga inovatif dan mampu mencari solusi atas masalah yang dihadapinya itu pula. Misalnya saja G1 menyampaikan bahwa pemanfaatan model pembelajaran project based learning (PjBL) sebagai solusi dari waktu yang tidak cukup pada pembelajaran STEAM dapat dijadikan solusi, termasuk berkolaborasi dengan guru yang memiliki kemampuan lebih dibidang teknologi serta memperkaya materi dari internet yang telah menyediakan banyak sumber pembelajaran (G1). Sementara itu pembelajaran STEAM akan bagus jika memiliki perencanaan yang bagus pula. Maka sebagaimana amanat UU bahwa guru wajib membuat perencanaan. Hal ini berdasarkan temuan yang disampaikan bahwa “Selama kita bisa melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana yang sudah disiapkan maka masalah tidak akan muncul dan walaupun ada hanya pada memotivasi siswa saja agara aktif karena kadang masih ada siswa yang malu untuk menampilkan diri” (G2).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil paparan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran STEAM ini perlu mendapatkan sosialisasi yang lebih massif kepada guru. Sebagai bagian dari pembelajaran inovatif yang bisa mengantarkan siswa memiliki kompetensi abad 21 perlu dikenalkan dan dipraktikkan dalam pembelajaran. STEAM sebagai sebuah pendekatan pembelajaran harus dipahami dalam bentuk unsur yang membangun STEAM itu sendiri dengan memahami literasi STEAM yang baik. Guru yang menjadi responden penelitian ini telah menyampaikan dengan baik pemahaman mereka tentang pembelajaran STEAM yang terungkap dalam 3 aspek penting yakni dari 1) konsepsi dasar pembelajaran STEAM, 2) pembelajaran STEAM dari sudut pandang filosofis, dan 3) bagaimana implementasi pembelajaran STEAM berdasarkan pada pengalaman yang telah diterapkan oleh guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmuniv. (2015). *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEAM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia Yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyosong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*. (Online), (<http://www.vedcmalang.com/pppptkboemlg/index.php/baru/45-listrik-elektronika/1507-asv9>), diakses 4 Juni 2022.
- Juniaty, W., Siti, Z., & Supriyono, K.H. (2016). STEAM: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Prosiding. Pros Semnas Pend IPA Pascasarjana UM 1(1):976-984*.
- Muhtadi, A. (2019). Pembelajaran Inovatif. Modul PPG 2021. Purkurbuk.
- Nasrah, Amir, R. H.M., & Purwanti, Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar. Vol 6 (1). (PP). 1-13*
- Sahih, Alpaslan. (2015). *A Practice-based Model of STEAM Teaching STEAM Students on the Stage (SOS)TM*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Syukri, M., Halim, L., Subahan, D. T., & Meerah, M. (2013). Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking “ESciT”: Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM Untuk Aceh.
- Widodo, H. P. (2009). Methodological considerations in interview data transcription. *International Journal of Innovation in English Language Teaching and Research, 3(1), 101-107*.