

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dewasa ini tidak hanya terbatas pada ruang kelas, melainkan melatih siswa untuk menyelesaikan masalah pada dunia nyata (John, 2011). Hal ini karena pembelajaran IPA yang menjadi pemicu munculnya ketertarikan pada bidang-bidang pekerjaan yang dibutuhkan untuk masa depan sangatlah penting (Dorph, R., Bathgate, M.E., Schunn, C.D., & Cannady, M.A., 2018). Selain itu, pekerjaan yang dibutuhkan pada masa yang akan datang dominan pada bidang Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika dan dapat dibentuk melalui pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* (David L, George M, David B, Beethika K, and Mark D, 2011).

Beragam tulisan maupun pembicaraan mengarahkan pada ketertarikan masyarakat global terhadap STEM (English, 2016). Istilah STEM merujuk pada pembelajaran secara kolektif dari beberapa disiplin ilmu, yakni Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika, dalam satu payung ilmu. Integrasi bidang ilmu yang termasuk dalam STEM tersebut telah menjadi daya tarik di Amerika Serikat sejak tahun 1990an. Kemudian, pembelajaran berbasis STEM merupakan salah satu bentuk pembelajaran masa depan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan perubahan zaman (Rosicka, 2016). Para ahli pendidikan mempercayai bahwa STEM adalah solusi bagi pendidikan dalam rangka mempersiapkan tenaga kerja dengan keterampilan yang baik dalam bidang teknologi dan rekayasa yang nantinya akan dibutuhkan di masa depan.

Fokus utama pembelajaran berbasis STEM adalah mempersiapkan siswa yang memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep STEM dalam rangka memecahkan masalah kompleks yang tidak dapat diselesaikan dengan hanya satu disiplin ilmu. Dalam hal ini pemecahan masalah tersebut harus dilakukan dengan multidisiplin ilmu. Kemampuan tersebut dikenal dengan literasi

STEM (Don, 2011). Selain itu, STEM menjadi solusi untuk meningkatkan skor penilaian internasional seperti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA) dan ketertarikan siswa dengan pekerjaan yang menghubungkan antara sains dan teknologi (Pimthong, P. & Williahm, J., 2018).

Karena literasi STEM sangat penting dalam menyiapkan tenaga kerja yang dibutuhkan pada masa depan, banyak negara telah memulai mempromosikan pendidikan STEM terutama negara-negara di Asia Tenggara. Pemerintah Thailand, contohnya, mempromosikan STEM untuk meningkatkan jumlah siswa yang memilih jurusan Sains di sekolah maupun universitas dan meningkatkan skor sains internasional dan jumlah tenaga kerja yang kompeten dalam bidang STEM. Di Vietnam, para ahli pendidikan juga merekomendasikan agar STEM mulai diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan dasar (Quang, L.X., Hoang, L.H., Chuan, V.D., & Nam, N.H., Anh, N.T.T., & Nung, V.T.H., 2015). Sedangkan di Malaysia, integrasi STEM dalam Kurikulum Standar Sekolah Rendah (*KKSR*) dilakukan melalui pendekatan berbasis inquiri dimana aktivitas pembelajaran difokuskan pada pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis inquiri melalui pembuatan modul STEM agar efektif diimplementasikan oleh guru (Ng, C.H. & Adnan, M., 2018).

Dalam dokumen SEAQIS (2018) dijelaskan bahwa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI) juga telah memulai percobaan implementasi Program Pembelajaran Berbasis STEM melalui *pilot project* pada sembilan Provinsi di Indonesia. Implementasi tersebut dilakukan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) diantaranya; DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Bangka Belitung, Kalimantan Tengah, dan Sulawesi Utara. Pada jenjang SMP, implementasi ini diserahkan kepada Pemerintah Kabupaten atau Kota sebagai penyelenggaranya. Program ini dilaksanakan melalui kerjasama dengan SEAMEO QITEP in Science (SEAQIS). SEAMEO adalah *South East Asia Ministry of Education Organization* yang merupakan Organisasi Menteri

M Mamduh Winangun, 2019

EVALUASI TERHADAP PEMBELAJARAN BERBASIS SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) PADA MATA PELAJARAN IPA SMP MENGGUNAKAN MODEL CIPP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pendidikan Asia Tenggara dimana salah satu bidangnya ada yang fokus pada peningkatan kualitas pembelajaran IPA yang dikenal *Quality Improvement for Teachers and Education Personnel (QITEP) in Sciences*.

Salah satu daerah yang menyambut baik program ini adalah Kota Bandung. Berdasarkan hasil wawancara dengan Disdik Kota Bandung, awalnya, hanya SMPN 5 Kota Bandung yang ditunjuk sebagai sekolah *pilot project*. Akan tetapi, Pemerintah Kota (Pemkot) Bandung menginginkan tidak hanya dilakukan percobaan pada satu sekolah, melainkan pada seluruh sekolah di Kota Bandung. Mengingat program ini sejalan dengan salah satu program Bidang Pembinaan dan Pemberdayaan Sekolah Menengah Pertama (BPPSMP) Dinas Pendidikan (Disdik) Kota Bandung yakni Pengembangan Pembelajaran Abad XXI. Untuk mensukseskan program ini, Pemkot Bandung bekerjasama dengan SEAQIS dalam membimbing guru untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEM.

Program ini dimulai dengan sosialisasi Program Pembelajaran Berbasis STEM dalam Kurikulum 2013 kepada seluruh Guru IPA dan Matematika di Kota Bandung dan membagi sekolah-sekolah tersebut menjadi 24 induk klaster berdasarkan sistem zonasi. Setelah itu, para guru IPA dan Matematika diseleksi menjadi Calon *Master Teacher* (CMT) yang nantinya dapat memberikan pendampingan kepada guru-guru di masing-masing induk klaster. Seleksi CMT ini dilakukan melalui aplikasi “Sakoja” yang dikembangkan oleh Disdik Kota Bandung, dimana soal seleksi tersebut dibuat oleh SEAQIS. Guru yang terpilih menjadi CMT kemudian diberikan fasilitas untuk mengikuti *Training of Trainer* (TOT) Pembelajaran Berbasis STEM dari SEAQIS.

Desain utama TOT dibuat dengan sistem *in on in* dimana CMT mengikuti pelatihan selama enam hari dalam dua tahap. Tahap pertama CMT diberikan pemahaman mengenai implementasi pembelajaran berbasis STEM di dalam kelas selama tiga hari yakni dari tanggal 8 sampai dengan 10 Agustus 2018. Setelah itu, CMT diminta untuk mengimplementasikan pembelajaran dalam satu Kompetensi Dasar (KD) sampai awal bulan Oktober 2018. CMT kemudian diundang kembali oleh SEAQIS untuk mendapatkan pendampingan terakhir dalam rangka

menguatkan pemahaman mereka mengenai pembelajaran berbasis STEM dari tanggal 10 sampai dengan 12 Oktober 2018. Setelah TOT berakhir, para CMT diharapkan melaksanakan Diseminasi Program Pembelajaran Berbasis STEM pada masing-masing induk klaster yang telah dibagi sebelumnya oleh Disdik Kota Bandung.

Menurut SEAQIS, program ini penting untuk menguatkan pemahaman guru mengenai implementasi kurikulum 2013. Selain itu Disdik Kota Bandung juga akan melanjutkan Program Pembelajaran Berbasis STEM dan mewacanakan akan menjadikan program ini sebagai salah satu kebijakan. Akan tetapi, hasil studi pendahuluan pada salah satu CMT menunjukkan bahwa unit rencana pembelajaran berbasis STEM masih kurang sesuai dengan standar yang dibuat SEAQIS. Selain itu, SEAQIS juga mengungkapkan bahwa terdapat beberapa masalah implementasi yang terjadi di lapangan.

Selain itu, terdapat beberapa hambatan yang juga berpotensi menghambat proses implementasi pembelajaran berbasis STEM di kelas, diantaranya; kurangnya persiapan guru, investasi pengembangan profesional guru yang masih minim, kurangnya persiapan dan inspirasi siswa, hubungan antar siswa yang masih lemah, sistem sekolah yang tidak mendukung, kurangnya penelitian kolaborasi dalam bidang STEM antar guru, kurangnya persiapan konten STEM, penyampaian materi dan penilaian yang kurang baik, fasilitas laboratorium dan media pembelajaran yang masih terbatas, dan kurangnya pelatihan keterampilan siswa (Ejiwale, 2013). Disamping faktor yang menghambat, terdapat juga beberapa faktor kritis yang harus ada dalam proses implementasi, seperti; integrasi bidang ilmu, konten pembelajaran, pengembangan profesional, waktu, penilaian, kolaborasi, kemauan, pengalaman yang bermakna, kepemimpinan, dan dukungan dari pihak luar (Sandal, B.K, Sandall, D L, Walton A. L. J, 2018). Dapat dikatakan bahwa proses implementasi pembelajaran berbasis STEM bukan sesuatu yang mudah.

Dalam konsep kurikulum, pembelajaran berbasis STEM juga menggunakan

kurikulum terintegrasi yang jarang digunakan di beberapa negara (Hersbach, 2011).

M Mamduh Winangun, 2019

EVALUASI TERHADAP PEMBELAJARAN BERBASIS SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) PADA MATA PELAJARAN IPA SMP MENGGUNAKAN MODEL CIPP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Oleh karena itu, program ini perlu untuk dievaluasi sebelum dilanjutkan untuk mendapatkan informasi secara menyeluruh mengenai program yang telah berlangsung demi perbaikan dan peningkatan program. Hal ini karena Disdik Kota Bandung maupun SEAQIS menyampaikan bahwa program ini belum dievaluasi secara nilai. Hanya dilakukan pertanggungjawaban terhadap anggaran yang sudah digunakan.

Menurut Hasan (2014) beberapa ahli menjelaskan bahwa evaluasi adalah proses pengumpulan informasi untuk membantu pengambilan keputusan pada tahap selanjutnya. Selain itu, Fitzpatrick dkk (2011) juga menjelaskan bahwa evaluasi adalah proses identifikasi, klarifikasi, dan penerapan kriteria untuk menentukan nilai suatu objek evaluasi (nilai/manfaat) yang berkaitan dengan kriteria tersebut. Menurut Brinkerhof (1983) evaluasi program adalah aktivitas investigasi yang sistematis tentang suatu yang berharga dan bernilai dari suatu objek. Darodjat (2017) menjelaskan bahwa terdapat beberapa model yang dapat dipakai untuk evaluasi program diantaranya model *Context, Input, Process, Product (CIPP)*, model Provus, model Stake, model Kirkpatrick, model Brinkerhoff, measurement model, model *Congruence*, dan model logika.

Berdasarkan penjelasan diatas maka sangat penting untuk dilakukan evaluasi terhadap Program Pembelajaran Berbasis STEM untuk meningkatkan program tersebut. Model evaluasi yang berorientasi pada peningkatan program ialah model CIPP (Stufflebeam, D.L. & Shinkfield, A.J., 1988). Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian evaluasi implementasi program pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran IPA di SMP dengan model CIPP untuk mengetahui kualitas penyelenggaraan program dan sebagai dasar dalam memperbaiki dan meningkatkan program.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Secara umum rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran IPA di SMP Kota Bandung dengan menggunakan model CIPP? Secara khusus rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut;

M Mamduh Winangun, 2019

EVALUASI TERHADAP PEMBELAJARAN BERBASIS SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) PADA MATA PELAJARAN IPA SMP MENGGUNAKAN MODEL CIPP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 1.2.1 Bagaimana aspek konteks penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung?
- 1.2.2 Bagaimana aspek masukan penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung?
- 1.2.3 Bagaimana aspek proses penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung?
- 1.2.4 Bagaimana aspek hasil penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran IPA di SMP Kota Bandung dengan menggunakan model CIPP. Secara khusus rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut;

- 1.3.1 Untuk mengetahui aspek konteks penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung.
- 1.3.2 Untuk mengetahui aspek masukan penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung.
- 1.3.3 Untuk mengetahui aspek proses penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung.
- 1.3.4 Untuk mengetahui aspek hasil penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM di Kota Bandung.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat/signifikansi penelitian ini dapat dilihat dari salah satu atau beberapa aspek yang meliputi:

1.4.1 Dari segi teori

Manfaat yang dari segi teori dalam penelitian ini yakni memberikan penjelasan komprehensif mengenai implementasi program pembelajaran berbasis STEM pada tingkat kabupaten/kota.

1.4.2 Dari segi kebijakan

Peneliti berharap penelitian ini dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam menyusun perencanaan program pembelajaran berbasis STEM pada tahun 2019 maupun 2020. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan para pemangku kebijakan di daerah lainnya tentang bagaimana mengimplementasikan program pembelajaran berbasis STEM secara menyeluruh di SMP.

1.4.3 Dari segi praktik

Secara praktik, diharapkan melalui penelitian ini guru mendapatkan penjelasan yang kontekstual mengenai pembelajaran berbasis STEM yang telah dilaksanakan dan sebagai evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran guna meningkatkan program secara komprehensif.

1.4.4 Dari segi isu serta aksi sosial

Penelitian ini dapat memberikan pencerahan tentang isu keraguan berbagai pihak terkait pelaksanaan integrasi pembelajaran berbasis STEM dalam kurikulum 2013 di sekolah dan pelaksanaannya dalam lingkup kota/kabupaten.

1.5 Definisi Operasional

1.5.1 Evaluasi

Evaluasi adalah upaya pengumpulan data dan informasi dengan instrumen yang disusun berdasarkan kisi-kisi yang ditentukan untuk mengetahui kualitas penyelenggaraan program dan memberikan rekomendasi peningkatan program.

1.5.2 Program pembelajaran berbasis STEM

Program pembelajaran berbasis STEM adalah program Pemkot Bandung yang bekerjasama dengan SEAQIS untuk mengimplementasikan pendekatan STEM dalam Kurikulum 2013 yang disebut pembelajaran berbasis STEM melalui tahapan BIMTEK, implementasi, penguatan, dan diseminasi dengan melibatkan guru CMT yang bertujuan untuk merubah

persepsi guru IPA di SMP mengenai inovasi pembelajaran melalui percobaan pembelajaran berbasis STEM.

1.5.3 Model evaluasi CIPP

Model evaluasi CIPP adalah upaya peningkatan penyelenggaraan program pembelajaran berbasis STEM dengan pengumpulan data dan informasi terkait yang berorientasi pada kebutuhan guru melalui evaluasi pada empat aspek yakni konteks, masukan, proses, dan hasil.

1.5.4 Evaluasi aspek konteks penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM

Evaluasi pada aspek konteks penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM adalah kajian mengenai situasi dan latarbelakang yang telah terjadi serta mendasari tingkat pencapaian tujuan program yang terkait dengan dengan kebutuhan, hambatan, aset, dan peluang.

- 1) Evaluasi kebutuhan yang dimaksud ialah ketersediaan beberapa alat pendukung pembelajaran yang dibutuhkan guru agar dapat mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEM sesuai dengan fenomena kebutuhan dalam implementasi pembelajaran berbasis STEM dalam penelitian Sandall, dkk (2018).
- 2) Evaluasi pada hambatan yang dimaksud ialah pengumpulan informasi mengenai masalah yang menghambat guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEM yang merujuk pada hasil penelitian Ejiwale (2013).
- 3) Evaluasi aset ialah pengukuran terhadap kesempatan guru untuk mendapatkan bimbingan dari pendamping atau ahli pembelajaran berbasis STEM yang disediakan menyesuaikan dengan salah satu fenomena yang ditemukan Sandall, dkk (2018).
- 4) Evaluasi peluang yang dimaksud adalah interpretasi peluang yang dimiliki guru untuk mendapatkan bantuan dari sekolah dalam rangka mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEM di kelas merujuk pada hasil penelitian Ejiwale (2013).

1.5.5 Evaluasi aspek masukan penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM

Evaluasi pada aspek masukan penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM adalah kajian mengenai kualitas layanan yang diberikan kepada penerima manfaat dalam hal ini difokuskan kepada CMT dan guru dengan menggali informasi mengetahui persepsinya terhadap layanan yang diberikan. Oleh karena itu, evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui persepsi CMT terhadap pelaksanaan TOT dan persepsi guru terhadap Program Pembelajaran Berbasis STEM oleh CMT kepada guru. Kisi-kisi penelitian merujuk pada kuisioner evaluasi pelatihan berkelanjutan dari UNICEF (2015).

1.5.6 Evaluasi aspek proses penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM

Evaluasi pada aspek proses penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM menitikberatkan pada pengumpulan data mengenai kualitas implementasi pembelajaran berbasis STEM di kelas oleh guru menggunakan kisi-kisi yang merujuk pada dokumen TOT SEAQIS (2018), yang terdiri dari evaluasi Unit Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis STEM dan pelaksanaan pembelajaran.

1.5.7 Evaluasi aspek hasil penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM

Evaluasi aspek hasil penyelenggaraan Program Pembelajaran Berbasis STEM adalah penilaian untuk mengukur, menginterpretasi, dan menentukan pencapaian tujuan melalui evaluasi persepsi guru terhadap pembelajaran berbasis STEM berdasarkan tujuan program dari Disdik Kota Bandung yang disesuaikan dengan karakteristik Pembelajaran Berbasis STEM dalam dokumen TOT dari SEAQIS (2018).