

Meningkatkan Kreativitas Siswa melalui STEM dalam Pembelajaran IPA Increasing Student Creativity through STEM in Science Learning

Rikardus Herak*¹, Godelfridus Hadung Lamanepa²

¹Program Studi pendidikan Biologi, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
Jl Achmad Yani No. 50-52 Kupang, Indonesia,

²Program Studi pendidikan Fisika, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
Jl Achmad Yani No. 50-52 Kupang, Indonesia,

*e-mail : rikardusherak@unwira.ac.id

Abstract

This study aims to improve students' creativity through STEM in Science Learning in Class VIII SMP Negeri 11Kupang. The STEM approach is associated with the environment, so that a learning is realized that presents the real world experienced by students in everyday life. This means that through the STEM approach students are not just memorizing concepts, but rather how students understand and understand scientific concepts and their relationships in everyday life. The problem in this study is the low creativity of students in science learning. The subjects of this study were class VIII J students totaling 25 people. This type of research is classroom action research (CAR). This research model is in the form of a cycle consisting of four stages, namely: planning, action, observation and reflection. Data collection techniques in the form of observation sheets and questionnaires. The analysis technique uses descriptive analysis. The results of the study show that science learning with the STEM approach can train students 'creative abilities in linking the four fields of the exact science so that they have deep insights and can enhance students' creativity

Keywords: Creativity, STEM, Learning outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan.

Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan yang

mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani maupun potensi kompetensi siswa.

Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan

dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah, untuk menghadapi problema yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun kehidupan yang akan datang. Salah satu proses pembelajaran yang harus dikembangkan oleh guru di sekolah saat ini adalah pembelajaran yang menekankan pada upaya mengembangkan kreatifitas siswa secara optimal.

Kreatifitas merupakan kemampuan seseorang dalam menuangkan ide atau gagasan melalui proses berpikir kreatif untuk menciptakan sesuatu yang menuntut pemusatan, perhatian, kemauan, kerja keras dan ketekunan. Kreatifitas merupakan tuntutan pendidikan agar siswa bisa mengenali potensi dan kemampuannya sendiri.

Clark Monstakis (dalam Kurniati, dan Yeni 2010) mengatakan bahwa kreatifitas merupakan pengalaman dalam mengekspresikan dan mengaktualisasikan identitas individu dalam bentuk terpadu antara hubungan diri sendiri, alam dan orang lain. Kreatifitas merupakan aktifitas kognitif diri individu yang melahirkan gagasan, proses, metode ataupun produk baru yang efektif yang bersifat imajinatif, dan integrasi yang berdaya guna dalam

berbagai bidang untuk pemecahan suatu masalah.

Suharnan (dalam Ghufron dan Risnawati S, 2012) mengatakan bahwa terdapat aspek-aspek pokok dalam kreatifitas yaitu; aktifitas berpikir, menemukan atau menciptakan sesuatu yang baru, sifat baru atau orisinal, produk yang berguna atau bernilai. Ciri- ciri orang yang kreatif menurut Guilford (dalam Munandar, 2010) dibedakan dari dua segi, yaitu *aptitude dan non- aptitude*. *Aptitude* yaitu aspek yang berhubungan dengan kognisi atau proses berpikir seperti: kemampuan berpikir lancar, kemampuan berpikir luwes, orisinal dalam berpikir sedangkan *non aptitude* yaitu yang berkaitan dengan sikap dan perasaan seperti: kepercayaan diri, keuletan, apresiasi estetik, kemandirian.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kreatifitas adalah: a) faktor internal individu seperti; keterbukaan terhadap pengalaman dan rangsangan dari luar atau dalam individu, evaluasi internal, dan kemampuan untuk bermaian dan mengadakan eksplorasi terhadap unsur-unsur, bentuk-bentuk, konsep atau membentuk kombinasi baru dari hal-hal yang sudah ada sebelumnya; b) faktor eksternal (lingkungan) yang dapat mempengaruhi kreatifitas individu adalah

lingkungan kebudayaan yang mengandung keamanan dan kebebasan psikologis.

Peran kondisi lingkungan mencakup lingkungan dalam arti kata luas yaitu masyarakat dan kebudayaan. Kebudayaan dapat mengembangkan kreatifitas jika kebudayaan itu memberi kesempatan adil bagi pengembangan kreatifitas potensial yang dimiliki anggota masyarakat. Untuk dapat mengembangkan kreatifitas siswa bergantung pada guru dalam mengetahui bagaimana kreatifitas tersebut dikembangkan (Bayindir & Inan, 2008). Kebanyakan guru masih menerapkan pembelajaran yang bersifat konvensional, dimana proses pembelajaran pada umumnya hanya melatih proses berpikir konvergen, sehingga bila dihadapkan suatu permasalahan, siswa akan kesulitan memecahkan masalah tersebut secara kreatif (Munandar, 2001). Seorang guru perlu menggunakan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat melatih kreatifitas siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih kreatifitas adalah pendekatan *STEM* (Beers, 2011).

STEM merupakan isu penting dalam pendidikan saat ini (Becker & Park, 2011). Pendekatan *STEM* merupakan integrasi dari pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika yang disarankan untuk

membantu kesuksesan keterampilan abad ke-21 (Beers, 2011). *STEM* dapat berkembang apabila dikaitkan dengan lingkungan, sehingga terwujud sebuah pembelajaran yang menghadirkan dunia nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari (Subramaniam et al, 2012). Hal ini berarti melalui pendekatan *STEM* siswa tidak hanya sekedar menghafal konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana siswa mengerti dan memahami konsep-konsep sains dan kaitanya dalam kehidupan sehari-hari.

Dewasa ini pendekatan *STEM* di adopsi oleh banyak negara sebagai inovasi pendidikan, sehingga muncul sebagai gerakan global untuk menjembatani kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan keahlian yang diperlukan untuk pembangunan ekonomi di Abad ke-21. Dalam menghadapi era persaingan global, Indonesia pun perlu menyiapkan sumberdaya manusia yang handal secara kualitas dan mencukupi secara kuantitas.

Sebagaimana dirilis dalam Surat Kabar Kompas (Juli 2015) Indonesia mengalami kendala kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan sumber daya manusia. Merujuk data Badan Pusat Statistik 2010, sumber daya manusia Indonesia masih didominasi tenaga kerja kurang terampil (sebanyak 88 juta), dan

diprediksi 2020 akan ada 50% kekurangan tenaga kerja untuk mengisi lowongan jabatan di struktur lapangan kerja. Namun, jalan untuk mengatasi persoalan ini bukanlah perkara mudah, sebab tanpa upaya mengembangkan kemampuan dasar, *soft skills* (kolaborasi, komunikasi, kreatifitas, pemecahan masalah) pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, sukar untuk mengharapakan generasi muda yang bermotivasi dan siap menekuni bidang-bidang STEM.

Kurikulum 2013 diluncurkan tidak akan dapat mengatasi permasalahan kualitas dan kuantitas sumberdaya manusia Indonesia yang berdaya siang global, jika tidak secara sistematis menyiapkan mereka mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dipersyaratkan dunia kerja Abad ke-21, sebagaimana diwujudkan dalam pendekatan STEM. Untuk mengatasi hal tersebut pendidikan dengan pendekatan STEM bisa menjadi kunci bagi menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing di kancah global. Oleh sebab itu, pendekatan STEM perlu menjadi kerangka-rujukan bagi proses pendidikan di Indonesia ke depan.

Sebagaimana dinyatakan dalam Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013 Jenjang Sekolah Menengah Pertama (Kemdikbud, 2013), bahwa kurikulum 2013

bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Dinyatakan pula dalam dokumen tersebut bahwa salah satu pola pikir baru yang digunakan sebagai dasar pengembangan Kurikulum 2013 adalah pola pembelajaran ilmu pengetahuan tunggal (*monodiscipline*) menjadi pembelajaran ilmu pengetahuan jamak (*multidiscipline*). Rumusan tujuan dan pola pikir dalam pengembangan Kurikulum 2013 yang dikemukakan tersebut mengisyaratkan bahwa Kurikulum 2013 memberikan ruang bagi pengembangan dan implementasi pendekatan STEM dalam konteks implementasi Kurikulum 2013, yang mengutamakan integrasi S, T, E dan M secara multi dan trans disiplin serta pengembangan pemikiran kritis, kreatifitas, inovasi, dan kemampuan memecahkan masalah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model Kemmis & McTaggart yang terdiri dari empat tindakan, yaitu (1) perencanaan atau

planning yaitu mengadakan observasi awal dan melakukan wawancara untuk mengetahui keadaan kelas sebenarnya. Setelah mengetahui permasalahan yang terjadi lalu menyusun rencana tindakan untuk memperbaiki, meningkatkan atau mengubah perilaku dan sikap siswa sehingga dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada, (2) tindakan atau *action*, yaitu melaksanakan proses pembelajaran dengan pendekatan STEM berdasarkan pada rencana tindakan yang tertuang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagai upaya perbaikan, peningkatan sesuai dengan yang diharapkan, 3) pengamatan atau *observing* yaitu untuk mengamati dan mengetahui hasil dari tindakan yang dilaksanakan terhadap siswa (4) refleksi atau *reflecting* yaitu menganalisa dan menginterpretasikan dan menyimpulkan tentang hasil dan dampak dari tindakan sehingga digunakan sebagai acuan untuk menyusun rencana tindakan pada siklus berikutnya Teknik pengumpulan data berupa lembar observasi dan angket/kuisisioner. Teknik analisis data berupa analisis deskriptif melalui beberapa tahap yaitu: 1) Reduksi data, 2) Triangulasi, 3) Display data dan 4) Kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kreatifitas siswa dalam pembelajaran IPA . Sumber acuan terjadinya peningkatan kreatifitas siswa dapat di lihat dari hasil pengamatan observasi dan pengisian angket.

Kreatifitas siswa dapat di lihat dari ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif (*apptitude*) serta ciri – ciri afektif (*non apptitude*) yang di milikii oleh siswa. Adapun ciri- ciri kemampuan berpikir kreatif (*apptitude*) adalah kemampuan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal (rasional) , keterampilan menilai. Ciri-ciri afektif (*non apptitude*) yaitu rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko dan sifat menghargai.

Kreatifitas tidak dapat tumbuh dengan sendirinya. Sebaliknya keaktifitas harus di tumbuh kembangkan dalam proses pendidikan. Peran guru sangat besar untuk memicu menumbuhkan kreatifitas siswa. pemilihan metode pembelajaran menjadi salah satu saran untuk menstimulus kreatifitas siswa .

Berdasarkan hasil monitoring selama proses pembelajaran dengan pendekatan STEM di terapkan, dapat terlihat adanya kemampuan siswa menemukan konsep dan

dapat menerapkannya dengan memberikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari. Siswa lebih berani mengajukan gagasan maupun pertanyaan dari proses mengerjakan LKS, terdapat variasi pengerjaannya, namun secara umum hasilnya sama. Siswa juga dilibatkan untuk mengoreksi pekerjaan sehingga dapat mengetahui jawaban yang benar atau yang salah. Disini guru juga diminta aktif agar dapat memotivasi siswa agar berani, dengan memberikan reward dan kata-kata positif yang mendorong siswa untuk lebih aktif. Selain itu, guru membangkitkan rasa ingin tahu siswa, dengan memberikan beberapa pertanyaan pengantar sebelum memberikan materi. Guru juga mengarahkan siswa untuk berpikir kreatif. Upaya guru dalam meningkatkan kreatifitas siswa dapat dilihat juga dari hasil pengisian aktifitas siswa. Berdasarkan angket yang telah diberikan, terdapat peningkatan aktifitas siswa. Siklus I siswa melakukan aktifitas 85%, sedangkan pada siklus II aktifitas yang terpenuhi meningkat menjadi 97%.

Kreatifitas pada siklus I tampak ketika siswa berani mengajukan pertanyaan, mengemukakan gagasan dan memberikan komentar terhadap siswa lain, menghargai temanya serta keberanian siswa untuk mempresentasikan hasil kelompok di depan kelas. Pada siklus pertama ini belum

banyak yang berani mengajukan pertanyaan dan mengembangkan gagasan. Guru masih harus memotivasi atau menyuruh siswa tertentu untuk maju ke depan kelas. Kerjasama dengan teman sekelompok saat mengerjakan LKS masih belum terlihat dengan baik. Ada beberapa kelompok yang didominasi oleh satu atau dua siswa dalam penyelesaian LKS. Kreatifitas mengalami peningkatan pada siklus kedua. Kerjasama antar anggota kelompok sudah meningkat tampak dengan keterlibatan siswa dalam menyelesaikan LKS lebih banyak dibandingkan pada siklus I. Jumlah siswa yang mau menyampaikan gagasan juga meningkat, banyak siswa yang aktif mengerjakan soal di depan kelas. Pada siklus ini, siswa dapat membuat soal latihan yang berasal dari sumber lain, sehingga soal yang dibuat lebih variatif.

Berdasarkan hasil pengisian angket siswa pada setiap siklus, dapat dilihat adanya peningkatan kreatifitas siswa dalam pembelajaran IPA. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel berikut berikut :

Tabel 1. Peningkatan Hasil Kreativitas Siswa

| Pernyataan | Persentase | |
|---|------------|-----------|
| | Siklus I | Siklus II |
| Siswa yang dapat mengajukan beberapa pertanyaan | 9,2 | 21,5 |
| Siswa yang dapat menyampaikann ide atau gagasan | 5,5 | 9,5 |
| Siswa yang mencoba untuk menemukan konsep | 10,5 | 18,3 |
| Siswa yang mampu mengkolaborasi konsep yang satu dengan konsep yang lainnya | 2,5 | 15,2 |
| Siswa yang dapat mengaplikasikan konsep dalam contoh pemecahan masalah | 26,2 | 38,6 |
| Siswa yang dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan banyak cara | 21,1 | 32,4 |
| Siswa yang mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari | 18,3 | 47,2 |
| Siswa yang berani mengerjakan soal dan tidak takut kalau jawabannya salah | 38,7 | 54,2 |
| Siswa banyak membaca banyak buku IPA sebagai referensi selain buku yang digunakan oleh guru | 16,5 | 28,6 |
| Siswa yang berani mengerjakan soal selain yang diberikan oleh guru | 18,2 | 32,4 |
| Siswa yang berani bertanya kepada guru/teman jika belum ada materi yang belum dipahami | 66,2 | 77,2 |
| Siswa berani mengerjakan soal di depan kelas | 32,4 | 43,2 |
| Siswa yang mampu memahami materi dengan menggunakan media | 31,3 | 45,2 |
| Siswa mampu mengoreksi pekerjaan siswa lain | 58,4 | 80,2 |
| Siswa yang menghargai pendapat siswa lain | 88,5 | 94,5 |

Dari tabel di atas dapat di lihat peningkatan hasil kreatifitas siswa dari siklus I ke siklus II sebagai berikut : 1) Siswa yang dapat mengajukan beberapa pertanyaan pada siklus I sejumlah 9,2%, pada siklus II meningkat menjadi 21,5%, 2) Siswa yang dapat menyampaikann ide atau gagasan pada siklus I jumlahnya 5,5%, pada siklus II meningkat menjadi 9,5%, 3) Siswa yang mencoba untuk menemukan konsep pada siklus I jumlahnya 10,5% , pada siklus II menjadi 18,3%, 4) Siswa yang mampu mengkolaborasi konsep yang satu dengan konsep yang lainnya pada siklus I 2,5, pada siklus II jumlahnya 15,2%, 5) Siswa yang dapat mengaplikasikan konsep dalam contoh pemecahan masalah pada siklus I jumlahnya 26,2 %, pada siklus II meningkat menjadi 38,6%, 6) Siswa yang dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan banyak cara pada siklus I terdapat 21,1%, dan pada siklus II jumlahnya 32,4%, 7) Siswa yang mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari pada siklus I jumlahnya 18,3%, pada siklus II jumlahnya 47,2%, 8) Siswa yang berani mengerjakan soal dan tidak takut kalau jawabannya salah pada siklus I jumlahnya 38,7% pada siklus II jumlahnya 54,2%, 9) Siswa banyak membaca banyak buku IPA sebagai referensi selain buku yang digunakan oleh guru pada siklus I

berjumlah 16,5%, pada siklus II jumlahnya 28,6%, 10) Siswa yang berani mengerjakan soal selain yang diberikan oleh guru pada siklus I jumlahnya 18,2%, pada siklus II jumlahnya menjadi 32,4%, 11) Siswa yang berani bertanya kepada guru/teman jika belum ada materi yang belum dipahami pada siklus I jumlahnya 66,2%, pada siklus II sejumlah 77,2%, 12) Siswa berani mengerjakan soal di depan kelas pada siklus I berjumlah 32,4%, pada siklus II sebanyak 43,2%, 13) Siswa yang mampu memahami materi dengan menggunakan media pada siklus I berjumlah 31,3%, pada siklus II 45,2%, 14) Siswa mampu mengoreksi pekerjaan siswa lain pada sisklus I sebanyak 58,4%, pada siklus II jumlahnya 80,2%, dan 15) Siswa yang menghargai pendapat siswa lain pada siklus I berjumlah 88,5%, pada siklus II berjumlah 94,5%.

Berdasarkan data diatas (hasil observasi, pengisian angket) dapat terlihat bahwa dengan menerapkan pendekatan STEM terdapat peningkatan kreatifitas siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dan Pembahasan maka, di simpulkan bahwa, 1) Pendekatan *STEM* dikaitkan dengan lingkungan, sehingga terwujud sebuah pembelajaran yang menghadirkan dunia nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti melalui

pendekatan *STEM* siswa tidak hanya sekedar menghafal konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana siswa mengerti dan memahami konsep-konsep sains dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari, 2) Pelaksanaan pembelajaran IPA melalui pendekatan *STEM* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Kupang dengan materi sistem ekskresi dapat meningkatkan kreatifitas siswa. Indikator dari peningkatan kreatifitas dapat dilihat dari aktifitas siswa berupa keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, keterampilan merinci, keterampilan menilai, rasa ingin tahu, bersifat imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko dan sikap menghargai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini masuk dalam skim penelitian hibah bersaing penelitian dosen pemula (PDP) ristekdikti yang didanai Tahun Anggaran 2019. Untuk itu, diucapkan terima kasih kepada: 1) LPPM UNWIRA Kupang sebagai lembaga yang memfasilitasi penelitian ini. 2) Ristekdikti yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Bayindir, N., & Inan, H. Z. 2008. Theory into practice: Examination of teacher practices in supporting children's creativity and creative thinking. *Ozean Journal of Social Science*, 1 (1).
- Beers, S. 2011. 21st Century Skills: Preparing Students For Their Future. Diakses dari http://www.yinghuaacademy.org/wp-content/uploads/2014/10/21st_century_skills.pdf
- Becker, K., & Park, K. 2011. Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 12(5/6), 23.
- Ghufron, M. Nur dan Risnawati S. Rini. 2012. *Gaya Belajar: Kajian Teoretik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Inovasi pendidikan tingkatkan daya saing (2015, July 15). *Kompas*, p.12.

- Kemmis & Mc. Taggart. 2010. *The Action Research Planner*. Geelong: DeakenUnivercity Press.
- Kemdikbud 2013. *Lampiran Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 68 tahun 2013 tentang Kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Munandar, Utami. 2001. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana.
- Munandar, M. 2010. *Budgeting Perencanaan Kerja Pengkoordinasian Kerja Pengawasan Kerja*. Yogyakarta : BPFE
- Rahmawati, Yeni dan Kurniati, Euis. 2010. *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak Usia Taman Kanak - kanak*. Jakarta: Kencana.
- Subramaniam, M. M., Ahn, J., Fleischmann, K. R., & Druin, A. 2012. Reimagining the role of school libraries in STEM education: Creating hybrid spaces for exploration. *The Library Quarterly*, 82 (2), 161-182
- Yunianto, B. & Sari. 2009. Kajian problema pertambangan timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sebagai masukan kebijakan pertimahan nasional. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara* 5(3): 97-113.