



ANALISIS PARTISIPASI SISWA SAAT BERKOLABORASI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM

MUHAMAD NUR DANDY^{1*}, IRMA RAHMA SUWARMA², HARUN IMANSYAH³

^{1,2,3}Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Alamat Korespondensi: mnurdandy@upi.edu

ABSTRAK

Studi ini dilakukan untuk menganalisis keterampilan kolaborasi melalui pendekatan *STEM*. Analisis keterampilan kolaborasi pada penelitian ini ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek partisipasi, penyamaan persepsi, dan peran sosial. Siswa bekerja secara kelompok dengan jumlah tiga sampai empat orang pada setiap kelompoknya. Siswa bekerja sama menyelesaikan permasalahan tentang materi alat optik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *descriptive explorative*. Data diambil dari 8 grup yang dikelompokkan secara acak dari 32 siswa di salah satu sekolah menengah atas di Kota Bandung. Data berupa percakapan siswa diklasifikasikan sesuai dengan indikator keterampilan *Collaborative Problem Solving* berdasarkan kata kunci, kemudian dikategorikan berdasarkan empat level yaitu *beginner* (level 1), *emerging* (level 2), *intermediate* (level 3), dan *advance* (level 4). Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa siswa pada aspek partisipasi ditinjau dari pertemuan pertama dan pertemuan kedua adanya peningkatan pada level *advance* yang artinya siswa yang aktif berpartisipasi diskusi bersama partner dan saling merespon satu sama lain untuk menyelesaikan masalah lebih banyak jumlahnya/meningkat dipertemuan kedua.

© 2021 Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI

Kata kunci : Analisis kolaborasi siswa, Keterampilan kolaborasi, Pendekatan STEM

PENDAHULUAN

Keterampilan abad 21 meliputi keterampilan berfikir kreatif (*Creative thinking*), berpikir kritis (*Critical thinking*), Kolaborasi (*collaboration*), dan keterampilan komunikasi (*communication*). Hasil angket dengan Siswa SMA Negeri 5 Yogyakarta kelas XI IPA menunjukkan 29,31% siswa kesulitan bekerjasama dalam memahami konsep materi Fisika” (Yusuf I & Asrifan A, 2020). “Profil keterampilan kolaborasi siswa salah satu SMA swasta di kota Bandung menunjukkan persentase sebesar 47% atau mendekati nilai standar namun masih rendah sehingga membutuhkan penanganan untuk mengatasi masalah kolaborasi tersebut dengan menggunakan model atau pendekatan yang berbeda dari yang sudah diaplikasikan oleh guru” (Raniah D, 2018). Berdasarkan pemaparan diatas dapat diartikan keterampilan kolaborasi siswa di beberapa sekolah masih terhitung rendah, sehingga keterampilan yang dimiliki siswa tidak dapat optimal dalam bekerja sama ketika mendapatkan partner yang tidak

diharapkan. Karena manusia adalah makhluk sosial yang saling membutuhkan bantuan satu sama lain sehingga keterampilan kolaborasi penting untuk diperhatikan. “Kompleksitas tugas menuntut karyawan untuk berkolaborasi, karena individu tidak dapat memiliki semua pengetahuan dan keterampilan” (Wang J, et al, 2010). Hesse et al. (2015) merumuskan domain sosial yang terdiri dari tiga aspek yaitu *participation skills*, *perspective taking skills*, dan *social regulation*. Pada penelitian ini penulis telah memfokuskan pada aspek partisipasi dalam keterampilan kolaborasi siswa.

Farida L (2019) Menyatakan “Tantangan dari seorang pendidik adalah menyediakan sebuah sistem pendidikan yang menciptakan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan antara pengetahuan dan keterampilan sehingga menjadi familiar bagi setiap peserta didik. Kesempatan tidak akan tercipta jika pengetahuan dan keterampilan dipisahkan dalam suatu proses pembelajaran”. Didalam pembelajaran melalui pendekatan

STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) akan menciptakan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan dan keterampilan demi meningkatkannya keterampilan kolaborasi. Dalam pembelajaran STEM, keterampilan kolaborasi siswa sangatlah ditonjolkan, dilihat dari pola pembelajaran STEM menurut Jolly A (2016) 1) *Define the problem* 2) *research* 3) *Imagine* 4) *plane* 5) *Create* 6) *Test and evaluate* 7) *Redisign* 8) *communicate*. Pola pembelajaran di atas dilakukan secara kelompok, setiap individu memiliki peranannya masing-masing dan saling bertukar pikiran satu sama lain selama pembelajaran berlangsung. Sudah ada beberapa peneliti yang mengkaji perihal keterampilan kolaborasi ini seperti, menurut Sunbanu H.F. (2019) "Terjadi peningkatan kemampuan kolaborasi pada siswa, metode ini membuat siswa lebih aktif dan terampil dalam berkelompok". Peneliti menggunakan metode *two stay two stray*. Menurut Yusuf I & Asrifan A (2020) hasil peningkatan aktivitas kolaborasi sekitar 92.74 % melalui pendekatan STEM.

Dari pemaparan data penelitian di atas, pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM memiliki potensi dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Sinergitas yang baik antar komponennya yang menuntut siswa untuk bekerja sama, pembelajaran STEM yang dipilih yaitu berbasis masalah karena pada dasarnya siswa akan menyelesaikan masalah dalam kelompok, untuk melatih dan mengasah pola pikir dalam menyelesaikan permasalahan di hidupnya. Menurut Murphy, s.dkk (2019) strategi STEM yang baik dapat melatih siswa untuk bekerja sama dan melatih kemampuan berfikir bersinergi, saling menghargai, dan bertanggung jawab. Menurut Yusuf I & Asrifan A (2020) keterampilan kolaborasi sangatlah penting dan erat kaitannya dengan STEM. Bahkan pembelajaran menggunakan STEM dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti menganalisis partisipasi siswa saat

berkolaborasi dalam pembelajaran fisika berbasis STEM.

METODE

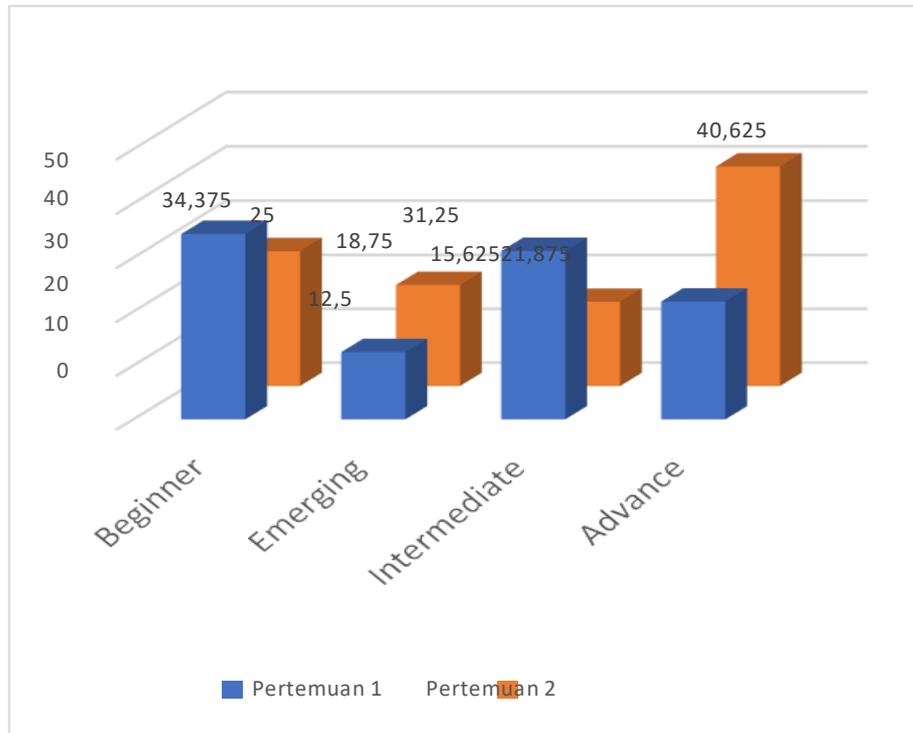
Metode penelitian yang digunakan ialah metode deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif melakukan analisis hanya sampai taraf deskripsi yaitu menganalisis dan menyajikan data secara sistemik, sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan sedangkan penelitian eksploratif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena, dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2002). Dalam penelitian ini akan hanya ada satu kelas yang akan menjadi sampel penelitian. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil yang berjumlah 3-4 orang. Diskusi dalam kelompok kecil tersebut akan didokumentasikan dalam berbentuk record/video untuk pengambilan data. Pengambilan data dilakukan setiap pertemuan sehingga peneliti memiliki data untuk setiap pertemuan.

Peneliti membuat rancangan pembelajaran dengan pola pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM untuk tiga pertemuan. Pertemuan pertama menganalisis masalah dan memahami konsep, pertemuan dua menentukan solusi terbaik dan membuat desain produk, pertemuan tiga mempresentasikannya. Setiap diskusi akan dilakukan melalui zoom meeting. Peneliti akan menggunakan dua rubrik kolaborasi yaitu rubrik yang dikembangkan oleh (Suwama I.R. dan Krisna I.I., 2019) dan rubrik yang dikembangkan oleh peneliti sehingga mendapatkan jawaban/analisis yang lebih valid. Rubrik terdiri dari tiga aspek yaitu aspek partisipasi, penyamaan persepsi dan peran sosial. Keterampilan kolaborasi akan dikategorikan berdasarkan empat level yaitu: beginner (level 1), emerging (level 2), intermediate (level 3), dan advanced (level 4). Selanjutnya peneliti menginterpretasikan dan menganalisis data yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir dari penelitian ini adalah profil hasil analisis keterampilan kolaborasi siswa pada aspek partisipasi

yang diukur dengan dua rubrik dan memperlihatkan peningkatan dan penurunan pada setiap levelnya.



Gambar 1. Analisis Partisipasi Menggunakan rubrik yang dikembangkan peneliti

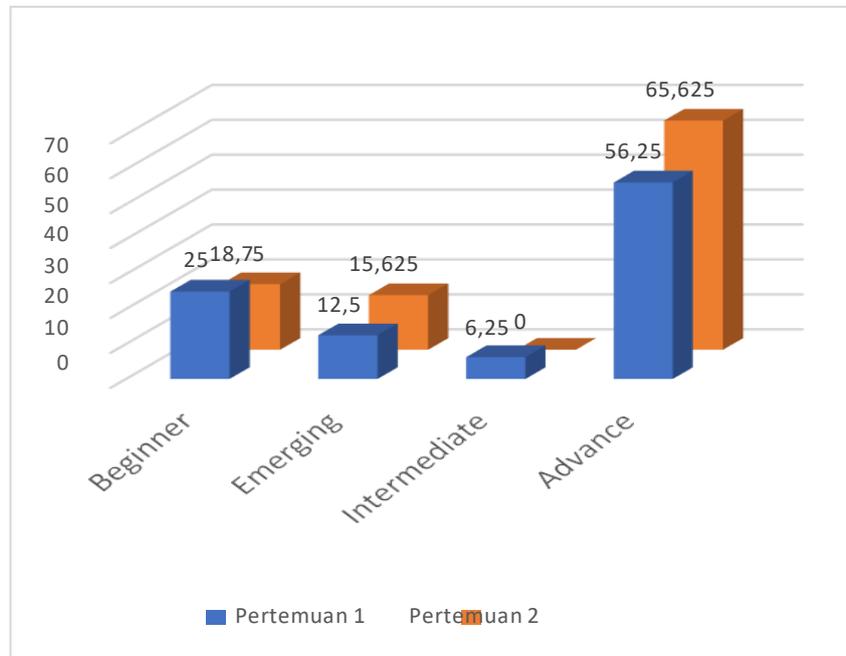
Gambar 1 menunjukkan bahwa pesertadidik yang berada pada level beginner sebanyak 34,3% pada pertemuan 1 dan 25 % pada pertemuan 2. Pesertadidik yang berada di tingkat beginner tidak berpartisipasi dalam mengidentifikasi masalah dan menentukan langkah penyelesaian masalah. Pesertadidik paling sedikit menempati level emerging yaitu 12,5% pada pertemuan pertama dan 18,7 % pada pertemuan kedua, pada level ini siswa berpartisipasi secara aktif ketika diberi bantuan/arahan oleh partner dalam menentukan langkah penyelesaian masalah. Selanjutnya pada level intermediate sebanyak 31,2 % pada pertemuan pertama dan 15,6% pada pertemuan kedua. Pada level ini siswa secara aktif merespon partner untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan perintah & permintaan. Level intermediate ini siswa paling banyak pada pertemuan 1

menunjukkan pada pertemuan 1 kebanyakan siswa sudah baik berpartisipasi dalam diskusi kelompok. Pesertadidik yang menempati level advance 21,8% pada pertemuan pertama dan 40,6% pada pertemuan kedua, pada level ini siswa secara aktif berpartisipasi diskusi bersama partner dan saling merespon satu sama lain untuk menyelesaikan masalah. Level ini memiliki peningkatan yang paling drastis artinya kemampuan siswa untuk berkontribusi meningkat karena siswa sudah mulai mempelajari bagaimana cara komunikasi yang baik.

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa yang berada pada level *beginner* sebanyak 25% pada pertemuan pertama dan 18,75% pada pertemuan kedua. Siswa pada tingkat *beginner* Siswa tidak berpartisipasi dalam mengidentifikasi masalah dan menentukan langkah penyelesaian masalah. Siswa yang

menempati level *emerging* 12,5% pada pertemuan pertama dan 15,62% pada pertemuan kedua. Pada level *emerging* siswa berpartisipasi secara aktif ketika

diberi bantuan/arahan oleh partner dalam menentukan langkah penyelesaian masalah.



Gambar 2. Analisis Partisipasi Menggunakan Rubrik yang dikembangkan oleh (Suwama I.R. dan Krisna I.I., 2019)

Siswa pada level *intermediate* sebanyak 6,25% pada pertemuan pertama dan tidak ada yang menempati level *intermediate* pada pertemuan kedua ini. Pada level *intermediate* siswa secara aktif merespon partner untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan perintah & permintaan. Siswa yang menempati level *advance* 56,25% pada pertemuan pertama dan 65,62% pada pertemuan. Pada level *advance* siswa aktif berpartisipasi diskusi bersama partner terlebih dahulu dengan gigih untuk menyelesaikan tugas secara berulang kali dan menggunakan berbagai strategi sebelum memberikan jawaban.

PENUTUP

Keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran fisika berbasis STEM pada aspek partisipasi diukur menggunakan dua rubrik menunjukkan pola kenaikan yang relatif sama yaitu terjadinya peningkatan dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua pada level *advance* yang artinya

siswa yang aktif berpartisipasi diskusi bersama partner dan saling merespon satu sama lain untuk menyelesaikan masalah lebih banyak jumlahnya/meningkat dipertemuan kedua. Dengan rubrik kolaborasi yang dikembangkan peneliti menunjukkan kenaikan sebesar 18,75% dan dengan rubrik yang dikembangkan oleh (I R Suwama & I I Krisna, 2019) menunjukkan kenaikan sebesar 9,37 % Hal tersebut dikarenakan semakin banyak siswa yang sudah mulai sadar akan pentingnya meningkatkan intensitas memberi gagasan dan berbicara sesuai topik ketika diskusi berlangsung agar permasalahan dapat dengan mudah diselesaikan secara efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2002). Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- Hesse, F., Care, Buder J, Sassenberg, peter Griffin. (2015). A Framework for Teachable Collaborative Problem Solving Skills.
- Jolly Anne. (2016). How to Design a Successful STEM Lesson. Professional Development.
- Murphy, S., Mac Donald, A., Danaia, L., Wang, C. 2019. An analysis of australian stem education strategies. Policy futures in education.
- Raniah D. (2018). Profil Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Materi Gelombang Bunyi. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunbanu H.F., Mawardi, Wardani, W.K. (2019). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Twostray di Sekolah Dasar. Jusrnal Basicedu.
- Suwarma, I. R., & Krisna, I. I. (2019). Identification of Social and Cognitive Domain Criteria 'Keyword' on Collaborative. Icept, 109–123.
- Wang J, Li C, and Wang E. (2010). Potential and flux landscapes quantify the stability and robustness of budding yeast cell cycle network. Proc Natl Acad Sci U S A.
- Yusuf Irwan & Asrifan A. 2020. Peningkatan Aktivitas Kolaborasi Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan STEM dengan Purwarupa pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 5 Yogyakarta. Uniqbu Journal of Exact Sciences (UJES).