

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KOLABORATIF CALON GURU IPA PADA PERKULIAHAN BLENDED LEARNING BERBASIS MULTIKULTURAL

Collaborative Problem Solving Ability of Pre-service Science Teachers in Blended Learning Lectures Based on Multicultural

Ria Wulandari^{1*}, Noly Shofiyah¹, Machful Indra Kurniawan²

¹Program Studi Pendidikan IPA Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

²Program Studi PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Jl. Mojopahit 666B, Sidoarjo 61215, Jawa Timur, Indonesia

*email: ria.wulandari@umsida.ac.id

Abstrak. Perkembangan teknologi yang massif memungkinkan individu dari berbagai belahan dunia dengan budaya yang berbeda melakukan kolaborasi untuk menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan bersama. Sehingga diperlukan suatu keterampilan baru yaitu pemecahan masalah kolaboratif. Tetapi berdasarkan beberapa hasil penelitian diketahui bahwa pemecahan masalah kolaboratif masih rendah, jarang dilatihkan di sekolah dan pelatihan kerja, serta perlu ditingkatkan. Oleh karena itu pada penelitian ini, calon guru IPA akan dilatih pemecahan masalah kolaboratif dalam bentuk perkuliahan *blended learning* berbasis multikultural. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah kolaboratif berdasarkan komponen-komponen penyusunnya dan respon calon guru IPA terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan *blended learning*. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan desain *one group pretest posttest design*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dan angket untuk respon. Data kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dianalisis menggunakan *n-gain* dan data respon dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Instrumen yang digunakan adalah tes pemecahan masalah kolaboratif dan lembar angket respon. Sampel yang digunakan sejumlah 75 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah kolaboratif calon guru IPA mengalami perubahan yaitu skor rata-rata posttest lebih besar daripada skor rata-rata pretest yang dapat dilihat dari nilai *n-gain* sebesar 0,7 (sedang). Calon guru IPA memiliki respon positif terhadap pemecahan masalah kolaboratif sebesar 78,32 dan *blended learning* sebesar 76,56. Dapat disimpulkan perkuliahan *blended learning* berbasis multikultural efektif untuk mengajarkan kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dan memberikan respon positif.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah kolaboratif, *blended learning*, multikultural, calon guru IPA

Abstract. Massive technological advancements enable people from all over the world with diverse cultures to work together to solve problems and achieve common goals. As a result, we require a new skill: collaborative problem-solving. However, several research findings indicate that collaborative problem-solving is still low, rarely taught in schools and on the job, and needs to be improved. As a result, pre-service science teachers will be trained in collaborative problem-solving through multicultural-based blended learning lectures in this study. The goal of this research is to describe collaborative problem-solving abilities based on constituent components and pre-service science teachers' responses to collaborative problem-solving and blended learning. The study is quantitative, with a pretest-posttest design for

one group. Tests for collaborative problem-solving skills and questionnaires for responses were used in data collection techniques. The data on collaborative problem-solving ability was analyzed using n-gain, and the data on response was analyzed using descriptive statistics. Collaborative problem-solving tests and response questionnaire sheets are used as tools. A sample of 75 students was used. The findings revealed that the average pretest and posttest scores for science teacher candidates' collaborative problem-solving ability changed, with the posttest average score being higher than the pretest average score, as evidenced by the n-gain value of 0.7. (medium). Prospective science teachers rate collaborative problem-solving at 78.32 and blended learning at 76.56. It is possible to conclude that multicultural-based blended learning lectures are effective at teaching collaborative problem-solving skills and eliciting positive responses.

Keywords: *collaborative problem solving, blended learning, multicultural, pre-service science teachers*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi memungkinkan individu dengan latar budaya berbeda melakukan kerjasama sehingga kebutuhan melakukan kolaborasi tidak dapat dihindari, misalnya pebelajar berkolaborasi dengan teman sekelas untuk menyelesaikan tugas kelompok, pekerja berkolaborasi dengan rekan kerja untuk menggabungkan keahlian mereka, dan berinteraksi dengan individu lain untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Stadler et al., 2020). Berdasarkan kenyataan tersebut memunculkan keterampilan baru yaitu pemecahan masalah kolaboratif. Pemecahan masalah kolaboratif merupakan penggabungan pemecahan masalah dan kolaborasi. Pemecahan masalah kolaboratif menggambarkan seperangkat keterampilan yang menggabungkan kognitif dan sosial melalui kolaborasi dengan individu lain untuk penyelesaian masalah dan mencapai tujuan bersama (He et al., 2017). Kolaborasi merupakan aktivitas kerjasama dengan menyatukan individu-individu yang memiliki keterampilan, pengetahuan, dan sumber daya yang berbeda untuk membangun pemahaman dan mencapai tujuan bersama (Griffin, 2017). Sedangkan kognitif diwujudkan dalam pemecahan masalah. Proses pemecahan masalah mencakup pengumpulan data dan informasi yang diperlukan untuk memecahkan suatu masalah, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi tindakan, menggunakan jejaring sosial, serta bertukar pengetahuan dan informasi dengan orang lain melalui komunikasi (Lee & Lee, 2020).

Pemecahan masalah kolaboratif adalah kemampuan individu terlibat secara efektif dengan dua atau lebih individu/agen untuk memecahkan masalah melalui berbagi pemahaman, pengetahuan, keterampilan, dan upaya untuk mencapai solusi (OECD, 2017). Definisi tersebut menunjukkan bahwa pemecahan masalah kolaboratif mensyaratkan kemampuan pemecahan masalah kognitif dan kolaborasi sosial yang memadai (Graesser et al., 2018). Pemecahan masalah kolaboratif merupakan salah satu bagian dari penilaian PISA 2015. OECD (2017) menyebutkan bahwa kerangka kerja pemecahan masalah kolaboratif disusun dari tiga komponen kolaborasi dan empat proses pemecahan masalah sehingga menghasilkan duabelas komponen pemecahan masalah kolaboratif. Ketiga komponen kolaborasi yaitu: 1) membangun dan mempertahankan pemahaman bersama, 2) mengambil tindakan yang tepat untuk memecahkan masalah, dan 3) membangun dan mempertahankan organisasi tim. Keempat proses pemecahan masalah yaitu: 1) mengeksplorasi dan memahami, 2) merepresentasikan dan merumuskan, 3) perencanaan dan pelaksanaan, dan 4) monitoring dan refleksi. Komponen kolaborasi dan proses

pemecahan masalah disusun dalam matriks dan setiap komponen pemecahan masalah kolaboratif diberi kode tertentu. Secara rinci, kedua belas komponen pemecahan masalah kolaboratif dijabarkan sebagai berikut: 1) menemukan perspektif dan kemampuan anggota tim (A1), 2) menemukan jenis interaksi kolaboratif yang diperlukan dan menetapkan tujuan (A2), 3) memahami peran untuk memecahkan masalah (A3), 4) membangun representasi bersama dan menegosiasikan makna masalah (B1), 5) mengidentifikasi dan mendeskripsikan tugas yang harus diselesaikan (B2), 6) menjelaskan peran dan organisasi tim (protokol komunikasi/aturan keterlibatan) (B3), 7) berkomunikasi dengan anggota tim tentang tindakan yang dilakukan (C1), 8) menetapkan rencana (C2), 9) mengikuti aturan keterlibatan (C3), 10) memonitoring dan memperbaiki pemahaman bersama (D1), 11) memonitoring hasil tindakan dan mengevaluasi keberhasilan dalam memecahkan masalah (D2), dan 12) memonitoring, memberikan umpan balik dan mengadaptasi organisasi dan peran tim (D3).

Hasil PISA 2015 menunjukkan hanya 8% peserta didik berada pada level 4 yaitu berhasil melaksanakan tugas pemecahan masalah yang rumit dengan kompleksitas kolaborasi yang tinggi, 28 % pada level 3 yaitu dapat menyelesaikan setiap tugas pemecahan masalah atau tuntutan kolaborasi yang kompleks, 36 % pada level 2 yaitu berkontribusi pada upaya kolaboratif untuk memecahkan masalah dengan tingkat kesulitan sedang dan dapat berkomunikasi dengan anggota tim tentang tindakan yang akan dilakukan, dan 22 % pada level 1 yaitu dapat menyelesaikan tugas dengan kompleksitas masalah yang rendah dan kolaborasi yang terbatas (OECD, 2017). Selain itu, keterampilan pemecahan masalah kolaboratif peserta didik dan orang dewasa masih rendah, jarang dilatihkan di sekolah dan pelatihan kerja (Graesser et al., 2018) dan perlu ditingkatkan (Yavuz & Atar, 2020). Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah kolaboratif belum dikuasai dengan baik. OECD (2017) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dapat ditingkatkan melalui praktek pembelajaran. Salah satunya adalah penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Integrasi teknologi telah menciptakan bentuk baru pembelajaran yaitu *blended learning*. *Blended learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memadukan aktivitas pembelajaran daring dan tatap muka untuk menghasilkan mode pembelajaran yang fleksibel (kemudahan mengakses materi ajar darimanapun dan kapanpun serta memahami materi ajar sesuai dengan kecepatan belajarnya) dan lingkungan belajar yang dipersonalisasi (Boelens et al., 2018), sistem pembelajaran yang menggabungkan internet dan media digital dengan pembelajaran tatap muka yang membutuhkan kehadiran pendidik dan peserta didik secara fisik (Horn & Staker, 2014; Bryan & Volchenkova, 2016), bentuk pembelajaran yang dilakukan sebagian melalui mode daring sehingga memungkinkan pebelajar mengontrol tempat, waktu, jalur, dan kecepatan serta sebagian melalui mode tatap muka di lokasi fisik (McCutcheon et al., 2018). Meskipun *blended learning* memiliki beberapa definisi, secara umum mengacu pada perpaduan antara lingkungan virtual dan fisik (Alsalmi et al., 2019).

Kelebihan dari *blended learning* adalah memberikan lingkungan belajar yang dipersonalisasi. Pembelajaran yang dipersonalisasi merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas belajar pebelajar berdasarkan keragaman yang dimilikinya. Keragaman pebelajar menjadi perhatian penting dalam melaksanakan pembelajaran karena setiap pebelajar memiliki kemampuan, latar belakang, gender, usia, agama, bahasa, etnis, dan budaya yang berbeda. Prestasi belajar, latar belakang pendidikan, minat, kompetensi, dan kesiapan belajar merupakan keragaman pebelajar yang umum digunakan dalam mendesain *blended learning* sedangkan keragaman budaya

jarang digunakan (Wulandari et al., 2022). Keberagaman budaya yang dimiliki pebelajar perlu diajarkan untuk menumbuhkan sikap saling menghargai dan toleransi terhadap perbedaan. Selain itu, integrasi budaya dalam pembelajaran bertujuan untuk melestarikan kebudayaan, pebelajar memahami konstruksi pengetahuan ditinjau dari perspektif berbagai budaya, dan pengembangan kompetensi individu melalui pemanfaatan keberagaman.

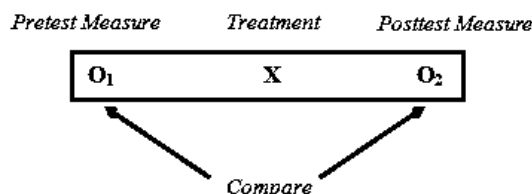
Blended learning memiliki tantangan tersendiri dalam implementasinya sehingga diperlukan perancangan yang seksama. Rasheed et al. (2020) menyebutkan tantangan *blended learning* berasal dari mode pembelajaran daring dan memberikan tantangan yang berbeda bagi peserta didik (pengaturan diri, kecukupan teknologi, dan literasi teknologi), pendidik (kompetensi guru, keyakinan guru, dan literasi teknologi), dan lembaga pendidikan (penyediaan teknologi pembelajaran dan pelatihan untuk para pendidik). Dalam mendesain *blended learning*, perlu memperhatikan empat komponennya yaitu konten, proses, produk, dan suasana kelas (Boelens et al., 2018). Wulandari et al. (2022) mengemukakan bahwa pengetahuan budaya dapat diintegrasikan pada *blended learning* melalui komponen konten. Komponen konten memiliki fleksibilitas yaitu menyediakan materi ajar yang bervariasi dan memberikan suplemen pada materi ajar sehingga memungkinkan pebelajar untuk memasukkan unsur-unsur budaya yang relevan dengan materi ajar. Unsur budaya yang dapat diintegrasikan antara lain wujud kebudayaan (benda, kesenian, makanan, tempat bersejarah, atau mitos/legenda), kultur sosial (kebiasaan/tradisi atau interaksi antar warga), keanekaragaman hayati, dan kultur belajar (gaya dan kebiasaan belajar). Oleh karena itu, *blended learning* berbasis multikultural dapat diartikan sebagai bentuk pembelajaran yang memadukan mode daring dan luring dengan didasarkan pada keragaman budaya pebelajar.

Blended learning berbasis multikultural memberikan dampak positif dalam pengembangan interaksi sosial melalui berbagai aktivitas yang diberikan dalam mode daring dan tatap muka. Interaksi yang terjadi adalah interaksi humanis (antar peserta didik dan peserta didik dengan guru) dan interaksi konten (peserta didik dengan materi ajar). Melalui interaksi yang terjalin dapat meningkatkan kolaborasi antar pebelajar untuk menyelesaikan tugas atau permasalahan. Kolaborasi merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai di abad 21 karena adanya tuntutan untuk bekerjasama dengan orang lain yang memiliki latar belakang beragam serta dapat menerima dan memberikan umpan balik yang positif (Ching Hao & Binti Mohd Kosnin, 2019). Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah kolaboratif berdasarkan komponen-komponen penyusunnya dan respon calon guru IPA terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan *blended learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian one group pretest posttest design (Johnson & Christensen, 2014). Desain penelitian ditampilkan pada Gambar 1. Populasi penelitian adalah mahasiswa prodi Pendidikan IPA Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Sampel penelitian adalah mahasiswa semester 2, 4, dan 6 sejumlah 75 mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Instrumen yang digunakan adalah tes pemecahan masalah kolaboratif yang memuat 12 kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dengan mengadaptasi framework PISA 2015 dan lembar angket untuk mengumpulkan data respon yang meliputi komponen pemecahan masalah kolaboratif dan *blended learning*. Pengumpulan data dilakukan

selama perkuliahan berlangsung dengan memberikan pretes di awal perkuliahan dan postes serta lembar angket di akhir perkuliahan.



Gambar 1. Desain Penelitian One Group Pretest Posttest Design

(Johnson & Christensen, 2014)

Data pemecahan masalah kolaboratif diperoleh dari skor pretes dan postes. Skor yang diberikan untuk setiap komponen kemampuan pemecahan masalah kolaboratif diadaptasi dari PISA 2015. Skor yang diperoleh dari tiap komponen kemampuan pemecahan masalah kolaboratif kemudian dijumlah. Skor pemecahan masalah kolaboratif, dianalisis menggunakan *normalized gain*, yaitu perubahan skor rata-rata antara pretes dan postes. Perubahan skor rata-rata secara klasikal dihitung menggunakan persamaan (Coletta & Steinert, 2020):

$$g = \frac{\text{class av \% post} - \text{class av \% pre}}{100 \% - \text{class av \% pre}}$$

Nilai *normalized gain* dikategorikan dalam tiga kriteria yaitu tinggi ($g > 0,7$), sedang ($0,7 > g \geq 0,3$), dan rendah ($g < 0,3$) (Nissen et al., 2018).

Respon calon guru IPA disusun dari dua komponen yaitu pemecahan masalah dan kolaboratif. Data respon calon guru IPA dianalisis menggunakan statistik deskriptif yaitu mean dan standar deviasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Studi pendahuluan dilakukan sebelum penelitian berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui latar belakang budaya mahasiswa Pendidikan IPA. Instrumen yang digunakan berupa angket yang memuat pertanyaan tentang asal daerah, wujud kebudayaan daerah asal, keanekaragaman hayati, kultur sosial, dan kultur belajar yang dijabarkan kedalam 30 butir pertanyaan. Data diperoleh dari 30 mahasiswa Pendidikan IPA yang mengisi dan mengirimkan kembali angket studi pendahuluan melalui google form. Berdasarkan studi pendahuluan diketahui sebesar 43,3 % berasal dari Sidoarjo, 33,3% berasal dari Pasuruan, 16,67 % berasal dari Mojokerto, 3,33 % berasal dari Jombang, dan 3,33 % berasal dari Blitar. Selain itu, juga diketahui beberapa tradisi adat yang masih dilakukan seperti petik laut di Sidoarjo dan Pasuruan, tradisi Baritan di Blitar, dan tradisi Brahatan di Mojokerto. Hasil studi pendahuluan digunakan sebagai dasar penyusunan materi ajar perkuliahan *blended learning*. Kebudayaan yang digunakan dalam penyusunan materi ajar adalah tradisi petik laut karena sebagian besar mahasiswa Pendidikan IPA berasal dari Sidoarjo dan Pasuruan.

Pelaksanaan perkuliahan *blended learning* menggunakan model *flipped classroom* yaitu membalik fungsi kelas. Artinya, menukar posisi kegiatan pembelajaran di kelas dan rumah. Materi ajar dipelajari di rumah secara daring dan mandiri melalui *Learning Management System* sebagai penguatan proses mengingat dan memahami. Sedangkan ketika tatap muka, pembelajaran dilakukan secara interaktif dan aktif untuk mengembangkan keterampilan berpikir seperti menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Horn & Staker, 2014). Penggunaan *flipped classroom* dapat menciptakan diskusi yang produktif,

meningkatkan interaksi antar mahasiswa selama pembelajaran berlangsung, mengembangkan kemampuan bernalar, dan mampu menerapkan pengetahuan yang dipelajari kedalam konteks yang berbeda (Sajid et al., 2016).

Perkuliahan *blended learning* berbasis multikultural dibagi kedalam tiga kegiatan yaitu sebelum kelas (*before class*), di dalam kelas (*in class*), dan setelah kelas (*after class*). Ketiga tahapan kegiatan tersebut memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk bertanggung jawab terhadap pembelajarannya melalui penguasaan materi ajar dan mengontrol kecepatan belajarnya sehingga lebih siap ketika datang ke kelas (Long et al., 2017). Ketiga tahapan kegiatan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan kegiatan perkuliahan *blended learning* berbasis multikultural

Perangkat pembelajaran	Tahapan kegiatan				Fitur LMS
	Sebelum kelas (<i>before class</i>)	Di dalam kelas (<i>in class</i>)	Setelah kelas (<i>after class</i>)		
	Daring	Luring	Daring	Luring	
RPS, SAP, materi ajar, pretest, posttest	• Unggah RPS • Unggah materi ajar • Pengantar materi ajar • Pembentukan kelompok • Pretes • Mahasiswa mempelajari materi ajar secara mandiri	• Menyampaikan masalah berkaitan dengan petik laut • Diskusi penyelesaian masalah	• Melanjutkan diskusi penyelesaian masalah • Mengerjakan tugas	• Presentasi hasil kerja kelompok • Posttest	• Assignment • Forum • Chat • File • URL

Pada minggu pertama atau sebelum kelas (*before class*), pembelajaran menggunakan mode daring secara sinkronus dan asinkronus. Sinkronus melalui *video conference* untuk menyampaikan gambaran besar materi ajar, pembentukan kelompok, dan hal-hal lain yang dilakukan selama proses pembelajaran. Menurut Wang et al. (2018) penggunaan *video conference* memberikan peluang bagi pebelajar untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran secara *real time* walaupun mereka berada di tempat yang berbeda-beda. Asinkronus melalui fitur LMS untuk mengunggah materi ajar dan pretest. Pada minggu kedua atau di dalam kelas (*in class*), pembelajaran dilakukan menggunakan mode luring. Mahasiswa berinteraksi dengan teman sebaya dan melakukan diskusi aktif untuk menyelesaikan permasalahan dan tugas yang diberikan. Setelah kelas (*after class*) dilakukan pada minggu ketiga dan keempat dengan menggunakan mode daring dan luring secara bergantian. Mahasiswa melanjutkan menyelesaikan tugas melalui mode daring kemudian dilanjutkan presentasi tugas dan postes melalui mode luring. Proporsi untuk mode luring/tatap muka dan mode daring adalah 50%. Proporsi yang diberikan berimbang dengan tujuan agar mahasiswa dapat mempelajari dan menguasai materi ajar secara mandiri sehingga memiliki bekal pengetahuan yang cukup sebelum menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Thai et al. (2017) bahwa pebelajar memiliki persiapan yang baik sebelum menghadiri sesi tatap muka, secara aktif terlibat dalam penyelesaian masalah, dan menerima umpan balik dari pengajar.

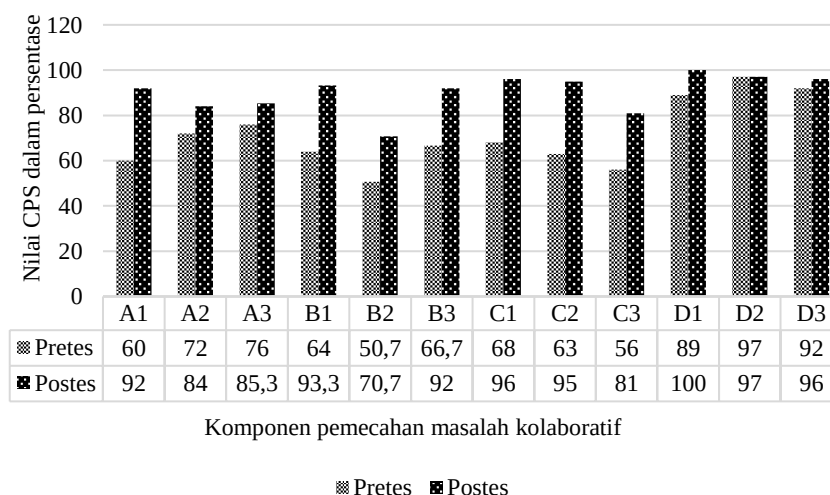
Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada mode luring/tatap muka dan daring memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk melakukan interaksi secara intensif baik interaksi humanis (antar mahasiswa dan mahasiswa dengan pengajar) maupun interaksi konten (mahasiswa dengan materi ajar). Interaksi yang terjalin berperan penting dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kolaboratif. Kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dilihat dari nilai pretest dan posttest. Skor yang diberikan untuk setiap komponen kemampuan pemecahan masalah kolaboratif diadaptasi dari PISA 2015 (Tabel 2). Skor yang diperoleh dari tiap komponen kemampuan pemecahan masalah kolaboratif kemudian dijumlah.

Tabel 2. Skor komponen kemampuan pemecahan masalah kolaboratif

	Membangun dan mempertahankan pemahaman bersama	Mengambil tindakan yang tepat untuk memecahkan masalah	Membangun dan mempertahankan organisasi tim	Total
Mengeksplorasi dan memahami	10	2,5	7,5	40%
Merepresentasikan dan merumuskan	10	2,5	7,5	
Perencanaan dan pelaksanaan	10	10	10	30 %
Monitoring dan refleksi	10	10	10	30 %
Total	40 – 50 %	20 – 30 %	30 – 35 %	100 %

(OECD, 2017)

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perubahan skor pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah kolaboratif dengan skor posttest lebih besar daripada pretest yang dapat dilihat dari nilai *n-gain* sebesar 0,7 (sedang). Nilai pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah kolaboratif ditunjukkan pada Gambar 2.



Keterangan: CPS = *collaborative problem solving* = pemecahan masalah kolaboratif

Gambar 2. Nilai pretes dan posttest kemampuan pemecahan masalah kolaboratif

Kemampuan pemecahan masalah kolaboratif memiliki 12 komponen yang tersusun dari kemampuan pemecahan masalah dan kolaborasi (OECD, 2017). Komponen A1 (menemukan perspektif dan kemampuan anggota tim) mengalami peningkatan sebesar 32%. Peningkatan ini menunjukkan mode daring dan luring pada *blended learning* memberikan ruang pada mahasiswa untuk memahami dan mengeksplor masalah secara individu kemudian diutarakan dalam diskusi kelompok. Interaksi yang terjalin antar mahasiswa menunjukkan bahwa kelompok mampu mengeksplorasi situasi masalah dengan cara mencari informasi dan mengidentifikasi pengetahuan antar anggota kelompok terhadap suatu masalah. Komponen A2 (menemukan jenis interaksi kolaboratif yang diperlukan dan menetapkan tujuan) mengalami peningkatan sebesar 12 %. Peningkatan menunjukkan bahwa setiap anggota kelompok mampu memahami masalah secara utuh dan mengidentifikasi kegiatan kolaboratif untuk menyelesaikan. Komponen A3 (memahami peran untuk memecahkan masalah) mengalami peningkatan sebesar 9,3%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa setiap anggota kelompok memahami perannya masing-masing dalam menyelesaikan masalah dengan mengetahui kelebihan dan kelemahan tiap anggota kelompok. Komponen A1, A2, A3 merupakan perpaduan dari dimensi pemecahan masalah individu pertama (mengeksplorasi dan memahami) dan dimensi kolaborasi (membangun dan mempertahankan pemahaman bersama, mengambil tindakan yang tepat untuk memecahkan masalah, membangun dan mempertahankan organisasi tim). Pada proses ini, mahasiswa mengetahui bahwa untuk dapat menyelesaikan masalah atau tugas maka setiap anggota kelompok harus memahami situasi masalahnya dan berpartisipasi dalam tahapan penyelesaian masalah melalui gagasan-gagasan yang disampaikan. Hesse et al. (2015) mengemukakan partisipasi mengacu pada kemauan dan kesiapan individu untuk berbagi informasi dan pemikiran serta terlibat aktif dalam setiap tahapan penyelesaian masalah.

Komponen B1 (membangun representasi bersama dan menegosiasikan makna masalah) mengalami peningkatan sebesar 29,3%. Pada komponen ini, anggota kelompok mampu menyusun pemahaman tentang masalah dan kegiatan penyelesaian masalah secara bersama-sama. Komponen B2 (mengidentifikasi dan mendeskripsikan tugas yang harus diselesaikan) mengalami peningkatan sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa tiap anggota kelompok mampu menjelaskan tugas yang harus diselesaikan dengan merumuskan hubungan antar informasi/pengetahuan yang relevan dengan tugas/masalah. Komponen B3 (menjelaskan peran dan organisasi tim (protokol komunikasi/aturan keterlibatan)) mengalami peningkatan sebesar 25,3%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa setiap anggota kelompok memahami aturan keterlibatan dalam penyelesaian masalah. Komponen B1, B2, B3 merupakan perpaduan dari dimensi pemecahan masalah individu kedua (merepresentasikan dan merumuskan) dan dimensi kolaborasi. Pada proses ini, mahasiswa melakukan penyamaan persepsi tentang masalah yang diberikan, koordinasi, dan merumuskan tindakan penyelesaian masalah berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya. Mahasiswa memiliki kesadaran diri dan kesadaran akan kemampuan anggota kelompok dalam melakukan tugas. Keterampilan ini merupakan bagian dari regulasi sosial yaitu mampu mengenali kelebihan dan kelemahan anggota kelompok, melakukan koordinasi, dan menyelesaikan potensi perbedaan dalam sudut pandang, minat, dan strategi (Hesse et al., 2015; He et al., 2017)

Komponen C1 (berkomunikasi dengan anggota tim tentang tindakan yang dilakukan) mengalami peningkatan sebesar 28%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa komunikasi antar anggota kelompok dapat terjalin dengan baik dalam menyusun tindakan penyelesaian masalah. Komponen C2 adalah menetapkan

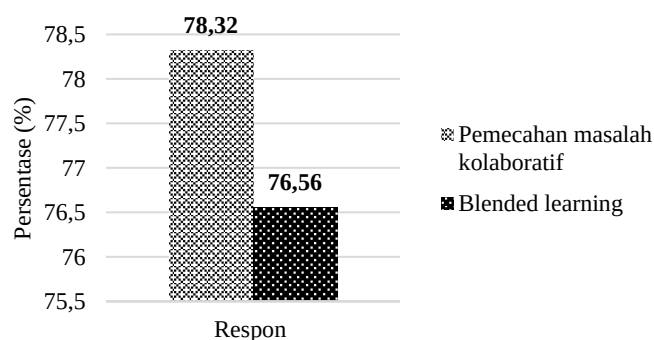
rencana mengalami peningkatan sebesar 32%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu memilih dan melaksanakan tindakan penyelesaian masalah secara berkelompok. Komponen C3 (mengikuti aturan keterlibatan) mengalami peningkatan sebesar 25%. Hal ini menunjukkan tiap anggota kelompok telah memiliki kesadaran untuk mengikuti aturan keterlibatan dalam penyelesaian masalah. Komponen C1, C2, C3 merupakan perpaduan dari dimensi pemecahan masalah individu ketiga (perencanaan dan pelaksanaan) dan dimensi kolaborasi. Pada proses ini, mahasiswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menemukan solusi yang optimal, menjalankan solusi yang telah disepakati, dan memantau anggota kelompok dalam menjalankan tugasnya masing-masing. Solusi pemecahan masalah oleh kelompok lebih baik daripada individu (C. Graesser et al., 2018).

Komponen D1 (memonitoring dan memperbaiki pemahaman bersama) mengalami peningkatan sebesar 11%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa setiap anggota kelompok mampu memantau pemahaman bersama sepanjang tugas penyelesaian masalah dan mengambil tindakan untuk memperbaiki pemahaman bersama yang tidak sesuai. Komponen D2 (memonitoring hasil tindakan dan mengevaluasi keberhasilan dalam memecahkan masalah) tidak mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa tiap anggota kelompok mampu memantau hasil kinerja kelompok dan keberhasilan dari tindakan/solusi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Komponen D3 (memonitoring, memberikan umpan balik dan mengadaptasi organisasi dan peran tim) yang mengalami peningkatan sebesar 4%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kelompok mampu mengatasi hambatan yang muncul dalam penyelesaian masalah dan optimalisasi kinerja kelompok. Komponen D1, D2, D3 merupakan perpaduan dari dimensi pemecahan masalah individu keempat (monitoring dan refleksi) dan dimensi kolaborasi. Pada proses ini, mahasiswa telah mampu memantau pelaksanaan tindakan penyelesaian masalah agar sesuai dengan rencana yang telah ditentukan, mengatasi hambatan-hambatan yang muncul, serta menilai keberhasilan tindakan. Setiap anggota kelompok mengerjakan tugasnya masing-masing sehingga tujuan akhir kelompok dapat tercapai.

Kemampuan pemecahan masalah kolaboratif mengalami peningkatan secara keseluruhan. Adanya peningkatan ini menunjukkan bahwa *blended learning* dengan sifat fleksibel dan lingkungan belajar yang dipersonalisasi membuat mahasiswa mampu berkontribusi pada upaya kolaboratif untuk memecahkan masalah dan dapat berkomunikasi dengan anggota kelompok tentang tindakan yang akan dilakukan. Pemecahan masalah yang dilakukan secara kolaboratif memberikan keuntungan bagi mahasiswa yaitu adanya pembagian kerja yang efektif dengan memasukkan informasi dari berbagai sumber pengetahuan, perspektif, dan pengalaman serta meningkatkan kreativitas dan kualitas solusi (He et al., 2017). Pemecahan masalah kolaboratif merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai di abad 21 dan berperan penting dalam pengembangan karier. Menurut Lee & Lee (2020) pemecahan masalah kolaboratif sangat membantu dalam mencapai pekerjaan dan dalam pengembangan karier seseorang.

Implementasi perkuliahan *blended learning* berbasis multikultural memberikan respon yang berbeda bagi mahasiswa. Multikultural yang digunakan dalam penelitian ini adalah tradisi yang masih dilakukan di beberapa daerah dan menjadi ciri khas daerah tersebut. Tradisi yang diangkat dalam pembelajaran adalah petik laut di daerah Sidoarjo yang disebut dengan Tradisi Nyadran. Nyadran merupakan tradisi yang dilakukan oleh nelayan kupang setiap tahunnya sebagai bentuk syukur atas limpahan rejeki, meminta perlindungan ketika menangkap kupang, dan menjalin silaturahmi dengan sesama nelayan kupang dan warga di

daerah pesisir. Melalui tradisi nyadran, mahasiswa dapat mempelajari konsep IPA yang berkaitan dengan kupang. Hasil penelitian menunjukkan mahasiswa memberikan respon positif terhadap pemecahan masalah kolaboratif sebesar 78,32% dan *blended learning* sebesar 76,56%. Kriteria respon terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan *blended learning* ditunjukkan pada Tabel 3. Hasil perhitungan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Respon terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan *blended learning*

Tabel 3. Kriteria respon calon guru IPA terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan *blended learning*

Skor		Kriteria
Pola	Perhitungan	
$X > M + 1,5 S$	$X > 88,00$	Sangat baik, respon sangat positif terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan <i>blended learning</i>
$(M + S) < X \leq (M + 1,5 S)$	$80,67 < X \leq 88,00$	Baik, respon positif terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan <i>blended learning</i>
$(M - 0,5 S) < X \leq (M + S)$	$58,66 < X \leq 80,67$	Cukup baik, respon positif terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan <i>blended learning</i>
$(M - 1,5 S) < X \leq (M - 0,5 S)$	$43,99 < X \leq 58,66$	Kurang baik, respon negatif terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan <i>blended learning</i>
$X \leq (M - 1,5 S)$	$X \leq 43,99$	Tidak baik, respon negatif terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan <i>blended learning</i>

Sumber: Modifikasi dari Azwar, 2010

Respon mahasiswa terhadap pemecahan masalah kolaboratif berada pada kriteria cukup baik, artinya mahasiswa memberikan respon positif terhadap pemecahan masalah kolaboratif. Mahasiswa menyukai belajar kelompok dan memperoleh manfaat seperti bebas mengutarakan pendapat, berinteraksi dengan teman sejawat, memberikan tanggapan, saling pengertian, mendapatkan solusi yang optimal, mengembangkan kreativitas, dan kemampuan untuk mengelola konflik antar anggota kelompok. Pembelajaran yang dirancang dalam lingkungan kolaboratif memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengatur aktivitas dalam menangani tugas atau masalah tertentu secara bersama-sama, berkontribusi terhadap kelompok (Hesse et al., 2015), dan mengembangkan ide melalui bantuan

teman sebaya dimana bantuan yang diberikan harus bernilai atau bermakna (Chen & Yu, 2019).

Respon mahasiswa terhadap *blended learning* berada pada kriteria cukup baik, artinya mahasiswa memberikan respon positif terhadap *blended learning*. Mahasiswa tidak merasa asing dengan pembelajaran *blended learning* karena telah mengalami pembelajaran *blended learning* selama masa adaptasi kebiasaan baru. Fleksibilitas yang diberikan oleh *blended learning* membuat mahasiswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu sehingga berdampak terhadap hasil belajar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa peserta didik merasa puas terhadap *blended learning* karena dapat membantu persiapan ujian dan klarifikasi konsep (Sajid et al., 2016).

Blended learning berbasis multikultural merupakan bentuk pembelajaran yang memadukan mode daring dan luring dengan memperhatikan keberagaman budaya yang dimiliki pembelajar. Keberagaman budaya yang dimiliki pembelajar dapat digunakan dalam mendesain *blended learning* selain prestasi belajar, latar belakang pendidikan, minat, dan kesiapan belajar. Hal ini bertujuan untuk melestarikan kebudayaan, menumbuhkan sikap menghargai budaya orang lain, dan memahami konstruksi pengetahuan dari perspektif budaya. Integrasi budaya dalam *blended learning* melalui komponen konten. Konten yang diajarkan memuat unsur budaya dan sesuai dengan materi IPA. Pada mode daring, pembelajar berkesempatan untuk mempelajari materi secara mandiri dan bertanggung jawab terhadap proses pembelajarannya. Pembelajar akan memiliki kesiapan sebelum pembelajaran tatap muka. Pada mode luring, pembelajar berada dalam suasana pembelajaran yang interaktif seperti diskusi, pemecahan masalah, inkuri, menghasilkan proyek, ataupun kooperatif. Lingkungan kolaboratif yang dihasilkan dalam *blended learning* berbasis multikultural mendorong interaksi antar pembelajar, mengembangkan kognitif, dan keterampilan sosial yang berdampak pada kemampuan pemecahan masalah kolaboratif.

SIMPULAN

Setiap komponen dalam pemecahan masalah kolaboratif mengalami peningkatan persentase. Hal ini menunjukkan *blended learning* berbasis multikultural efektif untuk mengajarkan pemecahan masalah kolaboratif. Selain itu, mahasiswa memberikan respon positif terhadap pemecahan masalah kolaboratif dan *blended learning*. Respon ini menunjukkan kepuasan mahasiswa dalam pembelajaran *blended learning* berbasis multikultural dan pemecahan masalah kolaboratif. Untuk penelitian selanjutnya, unsur kebudayaan pembelajar dapat digali lebih dalam, penggunaan sampel lebih besar sehingga dapat diketahui efektivitasnya dalam skala luas, dan pengaruh *blended learning* berbasis multikultural terhadap keterampilan abad 21 lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Alsalmi, N. R., Eltahir, M. E., & Al-Qatawneh, S. S. (2019). The effect of blended learning on the achievement of ninth grade students in science and their attitudes towards its use. *Heliyon*, 5(9), e02424. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02424>
- Azwar, Saifuddin. (2010). Metode penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Boelens, R., Voet, M., & De Wever, B. (2018). The design of blended learning in response to student diversity in higher education: Instructors' views and use of differentiated instruction in blended learning. *Computers and Education*, 120, 197–212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.009>

- Bryan, A., & Volchenkova, K. N. (2016). Blended Learning: Definition, Models, Implications for Higher Education. *Bulletin of the South Ural State University Series "Education. Education Sciences,"* 8(2), 24–30. <https://doi.org/10.14529/ped160204>
- C. Graesser, A., Foltz, P. W., Rosen, Y., Shaffer, D. W., Forsyth, C., & Germany, M.-L. (2018). *Challenges of Assessing Collaborative Problem Solving*. 75–91. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6_5
- Chen, W., & Yu, S. (2019). A longitudinal case study of changes in students' attitudes, participation, and learning in collaborative writing. *System*, 82, 83–96. <https://doi.org/10.1016/j.system.2019.03.005>
- Ching Hao, C., & Binti Mohd Kosnin, A. (2019). Incorporating Tarsia to Foster Student Collaboration in the Mathematics Classroom. *Journal of Research in Psychology*, 1(3), 8–9. <https://doi.org/10.31580/jrp.v1i3.979>
- Coletta, V. P., & Steinert, J. J. (2020). Why normalized gain should continue to be used in analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 10108. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010108>
- Graesser, A. C., Fiore, S. M., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P. W., & Hesse, F. W. (2018). Advancing the Science of Collaborative Problem Solving. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(2), 59–92. <https://doi.org/10.1177/1529100618808244>
- Griffin, P. (2017). *Assessing and Teaching 21st Century Skills: Collaborative Problem Solving as a Case Study*. 113–134. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33261-1_8
- He, Q., von Davier, M., Greiff, S., Steinhauer, E. W., & Borysewicz, P. B. (2017). *Collaborative Problem Solving Measures in the Programme for International Student Assessment (PISA)*. April, 95–111. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33261-1_7
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffi, P. (2015). Assessment and Teaching of 21st Century Skills. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, 37–56. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7>
- Horn, M. B., Staker, H., & Christensen, C. M. (2014). *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. 304.
- Johnson, R.B & Christensen, L. (2014). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches* (5th ed.) USA: SAGE Publications
- Lee, B., & Lee, Y. (2020). A study examining the effects of a training program focused on problem-solving skills for young adults. *Thinking Skills and Creativity*, 37(July), 100692. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100692>
- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(2), 179–200. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8>
- McCutcheon, K., O'Halloran, P., & Lohan, M. (2018). Daring learning versus blended learning of clinical supervisee skills with pre-registration nursing students: A randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 82(January 2017), 30–39. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.02.005>
- Nissen, J. M., Talbot, R. M., Nasim Thompson, A., & Van Dusen, B. (2018). Comparison of normalized gain and Cohen's d for analyzing gains on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 10115. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010115>

- OECD (2017), PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition, PISA, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the daring component of blended learning: A systematic review. *Computers and Education*, 144(September 2019), 103701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>
- Sajid, M. R., Laheji, A. F., Abothenain, F., Salam, Y., AlJayar, D., & Obeidat, A. (2016). Can blended learning and the flipped classroom improve student learning and satisfaction in Saudi Arabia? *International Journal of Medical Education*, 7, 281–285. <https://doi.org/10.5116/ijme.57a7.83d4>
- Stadler, M., Herborn, K., Mustafić, M., & Greiff, S. (2020). The assessment of collaborative problem solving in PISA 2015: An investigation of the validity of the PISA 2015 CPS tasks. *Computers and Education*, 157(August 2019). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103964>
- Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers and Education*, 107, 113–126. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.003>
- Wang, Q., Huang, C., & Quek, C. L. (2018). Students’ perspectives on the design and implementation of a blended synchronous learning environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1), 1–13. <https://doi.org/10.14742/ajet.3404>
- Wulandari, R., Shofiyah, N., & Indrakurniawan, M. (2022). Conceptualization of Multicultural-Based Blended Learning with Flipped Classroom Model: Implications for Collaborative Problem Solving: *Konseptualisasi Blended Learning Berbasis Multikultural dengan Model Flipped Classroom: Implikasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kolaboratif. Procedia of Social Sciences and Humanities*, 3, 585-595. <https://doi.org/10.21070/pssh.v3i.203>
- Yavuz, E., & Atar, H. Y. (2020). An Examination of Turkish Students’ PISA 2015 Collaborative Problem-Solving Competencies. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 7(4), 588–606. <https://doi.org/10.21449/ijate.682103>