

Teknik *SCAMPER*: Stimulasi Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Aktivitas Laboratorium

SCAMPER Technique: Stimulation of Student Creativity for Pre-service Biology Teacher in Laboratory Activities

Listika Yusi Risnani^{1*}

¹Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. Raya Dukuh Waluh, PO BOX 202 Purwokerto 53182 Kembaran, Banyumas, Indonesia²Afiliasi/Institusi, Alamat, kota, Negara

*Corresponding authors istikayusirisnani@ump.ac.id

Manuscript received: Revision accepted:

ABSTRACT

This study aims to improve the creativity of pre service biology teacher in laboratory activities. This research type is pre-experiment with population as many as 34 student of semester 1 at Biology Education Study Program of Muhammadiyah University of Purwokerto. The study was conducted in the sixth semester of the 2017/2018 academic year as much as six treatments in the biology practicum course. Instrument of data collection in the form of observation sheet, document, non objective description test instrument. Data were analyzed by using quantitative and qualitative descriptive technique. The results showed that treatment using SCAMPER technique successfully stimulated student creativity with average value of 88,50 (very good) in experimental or experiment design activity, creativity of basic skills with average value of 52 (less), process skills with average values of 71 (good), and investigative skills with an average value of 62 (enough). The conclusion of this research is that SCAMPER technique is effective to stimulate student creativity in designing experiment / practice, process skills, and investigative skills, but still not effective to improve creativity of basic skills in laboratory activities.

Keywords: SCAMPER, laboratory activity, pre-service biology teacher.

PENDAHULUAN

Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) memiliki peranan yang sangat strategis untuk menciptakan calon guru profesional. Berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), lulusan program sarjana memiliki tujuan mencetak calon guru (S.Pd) dengan sejumlah kualifikasi jenjang 6. Beberapa kemampuan yang harus dikuasai oleh lulusan antaralain mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi, mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural, mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok (Presiden Republik Indonesia, 2012). Kualifikasi tersebut berkaitan erat dengan kreativitas atau kemampuan berpikir kreatif yang harus dikuasai oleh calon guru sehingga kreativitas hendaknya menjadi *esensial learning outcome* pada pembelajaran di LPTK (Daly, Mosyjowski, Oprea, Huangsaad, & Seifert, 2016).

Berdasarkan Standar Nasional Perguruan Tinggi (SNPT) menyatakan bahwa dalam rangka meraih capaian pembelajaran lulusan perlu dilakukan proses pembelajaran

salah satunya mengutamakan pengembangan kreativitas dan mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan (Menristekdikti RI, 2015).

Kreativitas merupakan kemampuan untuk menciptakan penemuan, membayangkan situasi berbeda, memecahkan masalah di berbagai bidang, membuat dan berkomunikasi dengan menggunakan metode yang inovatif (Cocu, Pecheanu, & Susnea, 2015). Kreativitas melibatkan kemampuan untuk menyusun elemen-elemen membentuk sesuatu baru yang secara keseluruhan yang lebih koheren atau fungsional (Anderson & Krathwohl, 2010). Peserta didik yang kreatif mampu mengumpulkan elemen-elemen dari berbagai sumber, menggabungkan dan menggunakannya untuk membentuk kreasi/ pola baru yang didasari oleh pengetahuan dan pengalaman belajar sebelumnya. Seseorang yang tidak memiliki pengetahuan dan pengalaman belajar sebelumnya yang memadai tidak akan dapat menghasilkan suatu bentuk kreativitas/kreasi tertentu (Subali & Mariyam, 2013). Kreativitas dapat dianggap sebagai bagian alami dari proses mental setiap orang sehingga setiap orang memiliki potensi kreativitas meskipun tidak semuanya dapat mengembangkan dan menggunakannya secara maksimal (Wilda, Salwa, &

Ekawati, 2017). Menggunakan bekal potensi kreativitas maka dapat dilakukan dengan menciptakan kondisi pembelajaran yang tepat untuk pengembangan kreativitas melalui lembaga pendidikan (Murniviyanti & Armariena, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa kreativitas mahasiswa/siswa dipandang menjadi tanggungjawab seorang dosen/guru.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penguasaan keterampilan esensial laboratorium calon guru biologi masih rendah (Maknun, Surtikanti, Munandar, & Subahar, 2012). Kemampuan untuk merancang pembelajaran berbasis keterampilan proses sains oleh guru juga masih rendah (Risnani, 2017). Hasil penelitian lain terhadap yang mengukur kreativitas guru juga menunjukkan hal yang tidak berbeda. Guru kurang kreatif dalam menyusun desain kegiatan praktikum dan mengembangkan alternatif peralatan yang digunakan bila peralatan utama tidak tersedia di sekolah (Wattimena, Suhandi, & Setiawan, 2014).

Berbagai penelitian tentang pengembangan kreativitas telah dilaporkan menggunakan berbagai cara sebagai antara lain penggunaan *Visual and Technological Education* (EVT) pernah dilaporkan efektif untuk menstimulus kreativitas guru dan siswa (Cardoso, Malheiro, Rodrigues, Felizardo, & Lopes, 2015), implementasi model pembelajaran problem based-learning juga pernah dilaporkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMP (Suparman & Husen, 2015). Revisi kurikulum untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Nordin, 2013) dan pola asuh tertentu dari orang tua juga pernah diimplementasikan untuk meningkatkan kreativitas siswa (Moghadam, Hosein, Poshtareh, Ahmadi, & Goodarzi, 2016).

Kreativitas penting untuk dikembangkan kepada calon guru biologi. Hal ini mengingat bahwa mahasiswa yang sudah terbiasa dilatih kreatif akan cenderung membawa kebiasaan kreatif hingga mereka mengajar di sekolah nantinya. Kreativitas guru ini diharapkan akan dapat menular pada anak didiknya untuk lebih kreatif dalam segala bidang khususnya bidang yang bersifat teknis yaitu yang berkaitan dengan keterampilan untuk menciptakan suatu karya yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Sesempurna apapun kurikulum pendidikan yang disusun, tetapi jika kreativitas guru rendah maka hasil dari pendidikan atau pembelajaran juga tidak akan optimal. Hanya guru kreatif yang akan dapat menjalankan pembelajaran yang kreatif pula (Latuconsina, 2014). Seorang guru yang kreatif akan terus berusaha agar materi pelajaran mudah diterima, mengesankan, menyenangkan, menimbulkan atau bahkan meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal tersebut mengingat mata pelajaran biologi sering dianggap sulit, abstrak dan membosankan karena terkesan penuh dengan hafalan (Widarti, Peniati, & Widiyaningrum, 2013). Salah satu alternatif untuk menstimulus kreativitas calon guru yaitu dengan menggunakan teknik SCAMPER.

Teknik SCAMPER digunakan untuk menghasilkan ide-ide orisinal oleh adanya proses kreatif yang berkembang pada persiapan, konsentrasi, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi (Serrat, 2017). SCAMPER merupakan akronim dari S = substitute, C = combine, A = Adapt, M = magnify, P = Put to Other Uses, E = eliminate R = Rearrange / Reverse. Setiap huruf menggambarkan cara yang berbeda untuk memicu dan menghasilkan ide-ide baru dalam pembelajaran, baik yang terkait dengan tempat, prosedur, alat, orang, ide, atau bahkan suasana psikologis (Suhartono, Chamdani, Susiani, & Salim, 2016). Berikut adalah panduan penggunaan teknik SCAMPER (Tabel 1).

Tabel 1. Panduan pelaksanaan pembelajaran dengan Teknik SCAMPER

Teknik SCAMPER	Panduan Pelaksanaan
<i>Subtitute</i>	Mahasiswa berpikir untuk mengganti bagian dari produk atau proses untuk sesuatu yang lain Pertanyaan umum: Hal apa lagi yang terjadi? Siapa lagi? Apa alat, bahan, proses, cara, suara, pendekatan, atau kekuatan lain yang mungkin saya gantikan? Di tempat mana lagi?
<i>Combine</i>	Mahasiswa berpikir tentang menggabungkan dua atau lebih bagian dari produk atau proses untuk membuat sesuatu yang baru atau untuk meningkatkan sinergi. Pertanyaan umum: Campuran apa, bermacam-macam, paduan, atau yang mungkin saya buat? Gagasan, tujuan, unit apa yang mungkin saya gabungkan?
<i>Adapt</i>	Pikirkan tentang bagian mana dari produk atau proses yang dapat diadaptasi atau bagaimana Anda dapat mengubah sifat produk atau proses. Pertanyaan umum: Apakah masa lalu menawarkan paralel? Apa lagi yang seperti ini? Apa ide lain yang disarankan ini? Apa yang mungkin saya adaptasikan untuk digunakan sebagai solusi? Apa yang bisa saya salin? Siapa yang mungkin saya tiru?
<i>magnify</i>	Pikirkan tentang mengubah sebagian atau seluruh produk atau proses, atau distorsi dalam cara yang tidak biasa Pertanyaan umum: Apa arti, warna, gerak, suara, bau, bentuk, atau bentuk lain yang mungkin saya adopsi? Apa yang bisa saya tambahkan?
<i>Put to Other Uses</i>	Pikirkan bagaimana Anda dapat menempatkan produk atau proses untuk penggunaan lain atau bagaimana Anda dapat menggunakan kembali sesuatu dari tempat lain. Pertanyaan umum: Apa cara baru untuk menggunakan ini? Mungkinkah ini digunakan di tempat lain? Orang lain mana yang mungkin saya jangkau? Untuk apa kegunaan lain ini dapat dimasukkan jika itu dimodifikasi?

<i>eliminate</i>	Pikirkan apa yang mungkin terjadi jika Anda menghilangkan bagian-bagian dari produk atau proses dan mempertimbangkan apa yang mungkin Anda lakukan dalam situasi itu. Pertanyaan umum: Apa yang mungkin saya rasakan? Apa yang mungkin saya hilangkan? Apa yang bisa saya rencanakan? Apa yang bisa saya buat lebih kecil, lebih rendah, lebih pendek, atau lebih ringan?
<i>Rearrange / Reverse</i>	Pikirkan apa yang mungkin Anda lakukan jika bagian-bagian produk atau proses bekerja secara terbalik atau diurutkan secara berbeda. Pertanyaan umum: Apa yang mungkin disusun kembali? Apa pola, tata letak, atau urutan lain yang mungkin saya adopsi? Bisakah komponen dipertukarkan? Haruskah saya mengubah kecepatan atau jadwal? Dapatkah positif dan negatif ditukarkan? Bisakah peran dibalik?

Sumber : (Serrat, 2017)

Teknik SCAMPER telah berhasil digunakan untuk menstimulasi kreativitas peserta didik pada berbagai jenjang mulai dari sekolah dasar hingga mahasiswa dan umum. Penerapan teknik SCAMPER telah dilaporkan meningkatkan kreativitas pemecahan masalah pada siswa kelas 10 dan 11 sekolah menengah atas di Turkey (Islim & Karata, 2016). Teknik SCAMPER juga berhasil meningkatkan kreativitas seni pada siswa kelas 4 sekolah dasar (Hussain & Carignan, 2013). Teknik SCAMPER juga berhasil meningkatkan kreativitas karyawan dalam hal mendesain transaksional pada berbagai perusahaan (Moreno, Yang, Hernández, & Wood, 2014). Berdasarkan latar belakang diatas maka penting diaplikasikan teknik SCAMPER di perguruan tinggi untuk menstimulasi kreativitas mahasiswa.

Salah satu kreativitas yang diperlu dikembangkan oleh calon guru biologi adalah kreativitas pada aktivitas laboratorium. Hal ini mengingat biologi sebagai bagian dari sains sangat erat kaitannya dengan kegiatan percobaan/praktikum di laboratorium untuk menyelidiki fenomena alam. Mengajar biologi tidak hanya cukup dengan menyampaikan fakta ilmiah/ produk sains kepada peserta didik namun penting untuk mengajarkan proses sains melalui aktivitas laboratorium yang melibatkan keterampilan proses sains (KPS). KPS merupakan keterampilan individu melakukan langkah-langkah ilmiah dalam lingkungan belajar yang didasarkan pengamatan terhadap peristiwa dan fenomena sains untuk mendapatkan penjelasan ilmiah, bukti dan argumen dan menguji hasil penemuan dengan sarana komunikasi secara ilmiah (Ozdemir & Isik, 2015). Hal tersebut menunjukkan KPS berkaitan erat dengan aktivitas laboratorium. Aktivitas laboratorium melibatkan sejumlah keterampilan yaitu keterampilan dasar (*basic skills*), keterampilan mengolah atau memproses (*process skills*) dan keterampilan melakukan investigasi (*investigative skills*). *Basic skill* merupakan keterampilan rendah/dasar yang digunakan ketika seseorang melakukan sains (*do science*) meliputi a) mengamati, b) merekam data/ informasi, c) mengikuti instruksi, d) mengklasifikasi, e) melakukan pengukuran, f) manipulasi gerakan, g) mengimplementasikan prosedur/ teknik/ penggunaan peralatan. *Process skills* merupakan keterampilan menginferensi dan menyeleksi berbagai cara atau prosedur penyelidikan yang meliputi a) membuat prediksi, b) membuat inferensi, c) memilih/ menyeleksi prodesur. *Investigative skills* merupakan keterampilan paling tinggi yang digunakan dalam penelitian atau eksperimen secara utuh/mandiri yang meliputi a)

merancang investigasi, b) melaksanakan investigasi, c) melaporkan hasil investigasi (Subali, 2009).

Kreativitas memiliki memiliki sejumlah indikator. Menurut Diakidoy & Constantinou pada tahun 2000-2001, terdapat tiga indikator munculnya kreativitas yaitu: (1) kelancaran berpikir (*fluency*) yaitu banyaknya jumlah jawaban atau solusi-solusi yang diberikan, b) fleksibilitas (*flexibility*) banyaknya jenis jawaban atau jumlah jawaban yang berbeda yang diberikan dan c) orisinaliatas (*originality*) didasarkan pada tingkat keunikan jawaban yaitu dengan menghitung skala perbandingan jawaban dengan jawaban keseluruhan peserta tes (Kind & Kind, 2007)

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pra eksperimen dengan desain *one shoot case study* yang dilaksanakan di laboratorium zoologi UMP. Populasi penelitian menggunakan sebanyak 34 mahasiswa pendidikan biologi semester 1 yang menempuh mata kuliah praktikum biologi pada semester gasal tahun ajaran 2017-2018. Data penelitian dihimpun dengan menggunakan teknik studi dokumen, observasi dan tes. Studi dokumen dilakukan terhadap rancangan percobaan yang disusun oleh mahasiswa untuk menggali data tentang kreativitas dalam membuat rancangan percobaan. Observasi dilakukan terhadap rancangan percobaan/praktikum untuk memperoleh data kreativitas dalam merancang praktikum sebagai bagian dari kreativitas *investigative skills*. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data pendukung tentang keterlaksanaan teknik SCAMPER dan pelaksanaan kegiatan praktikum mahasiswa. Teknik tes (*posttest*) menggunakan instrument tes tertulis non objektif berbentuk uraian dilakukan untuk menggali data tentang kreativitas aktivitas laboratorium mahasiswa calon guru. Data kreativitas digali dengan melihat nilai berpikir divergen dan kreatif dalam hal keterampilan dasar (*basic skills*), keterampilan mengolah atau memproses (*process skills*) dan keterampilan melakukan investigasi (*investigative skills*).

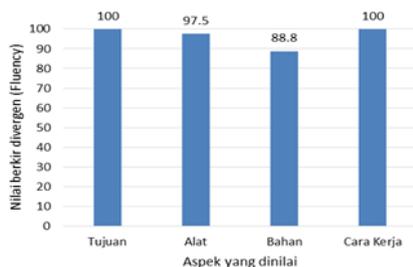
Nilai berpikir divergen diperoleh dengan menilai kelancaran berpikir (*fluency*) yaitu banyaknya jumlah jawaban atau solusi-solusi yang diberikan dan fleksibilitas (*flexibility*) banyaknya jenis jawaban atau jumlah jawaban yang berbeda yang diberikan. Sedangkan nilai kreativitas diperoleh dengan menilai orisinaliatas (*originality*) atau tingkat keunikan jawaban dengan cara menghitung skala perbandingan jawaban dengan jawaban keseluruhan peserta tes. Jika jawaban diberikan 0-20% dari seluruh

mahasiswa diberi nilai 3, jika jawaban diberikan 21-40% diberi nilai 2, dan jika lebih besar dari 40% diberi skor 1. Instrumen tes yang digunakan merupakan adaptasi dari instrumen tes pengukuran kreativitas KPS pola divergen dikembangkan oleh Subali tahun 2009 yang disesuaikan dengan materi praktikum biologi di prodi pendidikan biologi UMP. Tes yang digunakan telah diuji validitas dan reliabilitasnya sehingga layak digunakan untuk menghimpun data. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

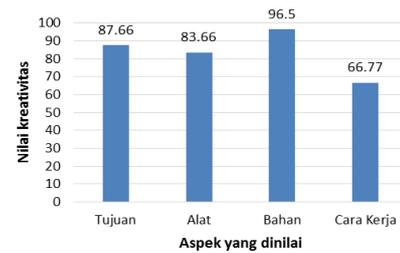
Kreativitas Calon Guru dalam Menyusun Rancangan Percobaan/ Praktikum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik SCAMPER mahasiswa mampu menstimulasi berpikir divergen mahasiswa dalam membuat rancangan percobaan/praktikum dengan kategori sangat baik pada semua aspek yang meliputi menentukan tujuan praktikum, menentukan alat, menentukan bahan, dan menentukan cara kerja. Rancangan percobaan yang disusun sangat divergen/beragam. Rata-rata nilai berpikir divergen mahasiswa dalam menentukan tujuan praktikum adalah 100, menentukan alat 97,5, menentukan bahan 88,80, dan menentukan cara kerja sebesar 100 (Gambar 1)



Gambar 1. Kemampuan berpikir divergen mahasiswa dalam membuat rancangan percobaan/praktikum

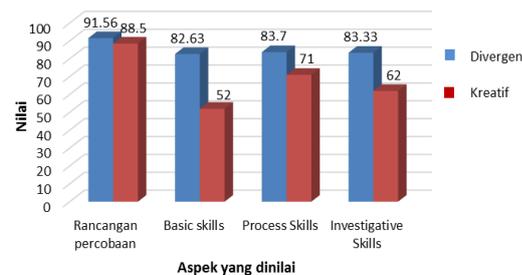
Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik SCAMPER mahasiswa mampu menstimulasi kreativitas mahasiswa dalam membuat rancangan percobaan/praktikum. Mahasiswa sangat kreatif dalam menyusun rancangan percobaan. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai kreativitas dalam menentukan tujuan praktikum adalah 87,66 (sangat baik), menentukan alat 83,66 (sangat baik), menentukan bahan 96,50 (sangat baik), dan menentukan cara kerja sebesar 66,77 (cukup; Gambar 2)



Gambar 2. Kreativitas mahasiswa dalam membuat rancangan percobaan/praktikum

Kreativitas Calon Guru dalam Aktivitas Laboratorium

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik SCAMPER mahasiswa mampu menstimulasi berpikir divergen dalam aktivitas laboratorium dalam hal menyusun rancangan percobaan, *basic skills*, *process skills* dan *investigative skills*. Rata-rata nilai berpikir divergen mahasiswa dalam menyusun rancangan percobaan sebesar 91,56 (sangat baik), *basic skills* sebesar 82,63 (sangat baik), *process skills* 82,63 (sangat baik), dan *investigative skills* 83,33 (sangat baik; Gambar 3)



Gambar 3. Kreativitas mahasiswa dalam aktivitas laboratorium.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rata-rata nilai kreativitas mahasiswa dalam menyusun rancangan percobaan sebesar 88,50 (sangat baik), *basic skills* sebesar 52 (kurang), *process skills* sebesar 71 (baik), dan *investigative skills* sebesar 62 (cukup; Gambar 3).

Hasil observasi terhadap pelaksanaan kegiatan praktikum oleh mahasiswa menggunakan rancangan percobaan yang disusun sendiri oleh mahasiswa berjalan dengan lancar. Setiap mahasiswa menyediakan alat dan bahan yang sudah mereka rencanakan menjadikan pelaksanaan kegiatan praktikum menjadi lebih cepat selesai jika dibandingkan dengan waktu yang disediakan menggunakan petunjuk praktikum yang disusun oleh dosen. Keberhasilan dalam kegiatan praktikum juga teramati membuat mahasiswa menjadi lebih percaya diri. Rasa percaya diri ini merupakan emosi yang mendukung munculnya kreativitas. Semiawan (2009) menyatakan bahwa berpikir kreatif tidak terlepas dari pengembangan ranah afektif yaitu emosi yang merupakan suatu kondisi emosional yang mempunyai pengaruh kuat dan menurut kesadaran diri serta proses aktualisasi. Hasil penelitian serupa juga pernah dilaporkan bahwa aplikasi SCAMPER dapat meningkatkan rasa percaya diri pada siswa sekolah menengah yang mendukung kreativitas (Poon, Au, Tong, & Lau, 2014). Selain emosi, rasio juga berpengaruh yaitu

suatu kondisi pikir rasional yang diukur dan dikembangkan melalui berbagai latihan yang direncanakan secara sadar. Rasio yang menstimulus kreativitas dalam aktivitas laboratorium

dimungkinkan karena sebelum kegiatan praktikum mahasiswa harus membaca referensi, dan menuangkan ide dengan menulis rancangan percobaan sehingga mereka benar-benar memahami pelaksanaan praktikum.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik SCAMPER dalam kegiatan praktikum mata kuliah mampu menstimulus kreativitas mahasiswa dalam aktivitas laboratorium. Hasil penelitian yang serupa pernah dilaporkan bahwa penggunaan teknik SCAMPER mampu meningkatkan kreativitas 54 mahasiswa tingkat master jurusan konseling dalam mengembangkan intervensi untuk analisis sebuah kasus (Buser, Buser, Gladding, & Wilkerson, 2011). Implementasi teknik SCAMPER juga pernah dilaporkan berhasil meningkatkan kreativitas memecahkan masalah desain dengan menggunakan metodologi kreatif yang berbeda pada 16 tim desain (Chulvi, Cruz, Mulet, & Zambrano, 2013). Kreativitas calon guru dalam merancang pembelajaran untuk anak usia dini juga dapat ditingkatkan dengan penerapan SCAMPER pada sekolah kejuruan pendidikan anak usia dini (Lou, Chen, Tsai, Tseng, & Shih, 2012). Penerapan teknik SCAMPER pada karyawan ahli dari 38 perusahaan di Mexico dan Singapura juga pernah dilaporkan efektif meningkatkan kreativitas karyawan dalam menyusun masalah desain transaksional (Moreno, Yang, Hernandez, & Wood, 2014).

Teknik SCAMPER merupakan teknik inovatif yang digunakan oleh guru sebagai upaya untuk memunculkan kreativitas baik pada anak-anak maupun orang dewasa dengan menggunakan sejumlah tugas dan pertanyaan pemicu yang dapat membantu mereka menghasilkan ide-ide yang beragam, dan pemecahan masalah yang akan sangat berguna di masa depan. Penerapan teknik SCAMPER dalam pembelajaran praktikum diatas dapat menstimulus berpikir divergen mahasiswa dalam aktivitas laboratorium, hal ini diduga karena peserta didik diajak untuk melihat masalah/tugas dari berbagai sudut pandang, mahasiswa diajak berpikir konten dan menggunakannya kedalam hal baru dengan cara yang inovatif. Hubungan ini memperkuat tautan terhadap konten serta kebiasaan pemikiran yang lebih fleksibel yang merupakan indikator dari berpikir divergen (Eragamreddy, 2013). Pada kegiatan tugas penyusunan rancangan percobaan mahasiswa diajak untuk mengkomunikasikan ide mereka dalam sebuah tulisan. Individu menciptakan karya karena mereka memiliki sesuatu untuk berkomunikasi yang tidak selalu mudah untuk mengekspresikan dan membuat makna dengan cara baru. Teknik SCAMPER selalu berawal dari pertanyaan yang merupakan proses pemberian masalah untuk dicari solusinya oleh mahasiswa. Masalah diyakini mendasari semua jenis kreativitas. Adanya masalah akan menimbulkan rasa ingin tahu, *inquiry*, pemikiran yang bermakna dengan cara-cara yang luar biasa (*powerful ways*) untuk menemukan inovasi ide yang merupakan

katalis bagi munculnya kreativitas (Tan, Teo & Chye, 2009).

KESIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini bahwa teknik SCAMPER efektif untuk menstimulus kreativitas mahasiswa dalam merancang percobaan/praktikum, *process skills*, dan *investigative skills*, tetapi masih belum efektif untuk meningkatkan kreativitas *basic skills* pada aktivitas laboratorium sebagai bekal menjadi guru yang profesional. Saran penelitian bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis kemampuan *basic skills* mahasiswa yang masih rendah sehingga dapat ditemukan cara untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Selain itu perlu juga dilakukan penelitian menggunakan desain kuasi eksperimen tentang penerapan teknik SCAMPER pada berbagai mata kuliah dan tingkatan mahasiswa yang lebih luas sebagai kelas kontrol sehingga dapat diperbandingkan hasilnya untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada laboran dan asisten praktikum mata kuliah praktikum biologi semester gasal tahun 2017-2018 atas bantuannya menjadi observer dan membantu segala sesuatu demi kelancaran kegiatan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. ., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran dan asesmen*.
- Armariena, D. Z., Murniviyanti, L. (2017). PENULISAN CERPEN BERBASIS KEARIFAN LOKAL SUMATERA SELATAN DENGAN METODE IMAGE STREAMING DALAM PROSES KREATIF MAHASISWA. PEMBAHSI. *Jurnal Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia*, 7, (1), 97-103
- Buser, J. K., Buser, T. J., Gladding, S. T., & Wilkerson, J. (2011). The Creative Counselor: Using the SCAMPER Model in Counselor Training. *Journal of Creativity in Mental Health*, 6, 256–273. <https://doi.org/10.1080/15401383.2011.631468>
- Cardoso, A. P., Malheiro, R., Rodrigues, P., Felizardo, S., & Lopes, A. (2015). Assessment and creativity stimulus in school context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 864–873. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.202>
- Chulvi, V., Cruz, M. C. G., Mulet, E., & Zambrano, J. A. (2013). Influence of the type of idea-generation method on the creativity of solutions. *Res Eng Design*, 24, 33–41. <https://doi.org/10.1007/s00163-012-0134-0>
- Cocu, A., Pecheanu, E., & Susnea, I. (2015). Stimulating Creativity through Collaboration in an Innovation Laboratory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182, 173–178. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.753>

- Daly, S. R., Mosyjowski, E. A., Oprea, S. L., Huang-saad, A., & Seifert, C. M. (2016). College students' views of creative process instruction across disciplines. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.07.002>
- Eragamreddy, N. (2013). Teaching Creative Thinking Skills. *IJ-ELTS: International Journal of English Language & Translation Studies*, 1(2), 124–145.
- Hussain, M., & Carignan, A. (2013). Fourth Graders Make Inventions using SCAMPER and Animal Journal of STEM Arts, Crafts, and Constructions Literature Review Necessity of Engaging Students in Engineering. *Journal of STEM Arts, Craft, and Constructions*, 1(2), 48–66.
- Islim, O. F., & Karata, S. (2016). Using The Scamper Technique In An Ict Course To Enhance Creative Problem Solving Skills: An Experimental Study. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1290–1296.
- Kind, P. M., & Kind, V. (2007). Creativity in Science Education: Perspectives and Challenges for Developing School Science. In *Studies in Science Educatio* (pp. 1–37). <https://doi.org/10.1080/03057260708560225>
- Latuconsina, H. (2014). *Pendidikan Kreatif Menuju Generasi Kreatif dan Kemajuan Ekonomi Kreatif di Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Lou, S., Chen, N., Tsai, H.-Y., Tseng, K.-H., & Shih, R.-C. (2012). Using blended creative teaching: Improving a teacher education course on designing materials for young children. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(5), 776–792.
- Maknun, D., Surtikanti, R. R. H. K., Munandar, A., & Subahar, T. S. (2012). Laboratorium Mahasiswa Calon Guru Biologi Dalam, 1(2), 141–148.
- Menristekdikti RI. (2015). Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
- Moghadam, Hosein, E., Poshtareh, S., Ahmadi, N. T., & Goodarzi, S. (2016). Enhancing creativity factors which are implemented by Iranian parents, 217, 1083–1088. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.116>
- Moreno, D. P., Yang, M. C., Hernández, A. A., & Wood, K. L. (2014). CREATIVITY IN TRANSACTIONAL DESIGN PROBLEMS: NON-INTUITIVE FINDINGS OF AN EXPERT STUDY USING SCAMPER. In *IHUMAN BEHAVIOUR AND DESIGN in NTERNATIONAL DESIGN CONFERENCE - DESIGN 2014* (pp. 569–578).
- Nordin, A. B. 2013. Kurikulum Kearah Penghasilan Kemahiran Berfikir Kritis, Kreatif dan Inovatif. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 1 (1), 10-18
- Ozdemir, O., Isik, H. (2015). Effect of Inquiry-Based Science Activities on Prospective Elementary Teachers' Use of Science Process Skills and Inquiry Strategies. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*, 12 (1), 43-56
- Poon, J. C. Y., Au, A. C. Y., Tong, T. M. Y., & Lau, S. (2014). The Feasibility of enhancement of Knowledge and Self Confident in Creativity: A Pilot Study of a Three Hour SCAMPER workshop on Secondary Students. *Thingking Skills & Creativity*, 14, 32-40
- Presiden Republik Indonesia, S.Bambang Yodhoyono. Presiden republik indonesia (2012). PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 8 TAHUN 2012 TENTANG KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA
- Risnani, L. Y. (2017). KEMAMPUAN CALON GURU (PRE-SERVICE TEACHER) BIOLOGI MERENCANAKAN PEMBELAJARAN BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS (SCIENCE PROCESS SKILLS), 102–116.
- Semiawan. (2009). *Kreativitas keberbakatan: mengapa, apa dan bagaimana*. Jakarta: PT Macanan Jaya Cemerlang.
- Serrat, O. (2017). The SCAMPER Technique. In *Knowledge Solutions* (pp. 311–314). <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9>
- Subali, B. (2009). *Pengukuran Keterampilan Proses Sains Pola Divergen dalam Mata Pelajaran Biologi SMA di Propinsi DIY dan Jawa Tengah*.
- Suhartono, Chamdani, M., Susiani, T. ., & Salim, M. (2016). Development Scamper Technique With ... Suhartono, Chamdani, M., Susiani, T.S., Salimi,. In *The 2nd International Conference On Teacher Training and Education Sebelas Maret University* (Vol. 2, pp. 803–811).
- Suparman, Husen, D. N. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal BIO&duKASI*, 3 (2), 367-372
- Tan, O. . (2009). Problem Based Learning and Creativity. In *Problems and Creativity* (pp. 1–13).
- Tan, O.S., Teo, C.T., & Chye, S. (2009). Problems and Creativity. Dalam O.S Tan (Eds.), *Problem Based Learning and Creativity* (pp. 1-13). Cengage Learning Asia Pte Ltd.
- Wattimena, H. S., Suhandi, A., & Setiawan, A. (2014). Profil Penyelenggaraan Praktikum Fisika Sekolah Sebagai Penyiapan Mengembangkan Kreativitas Calon Guru Herman S. Wattimena, Andi Suhandi, dan Agus Setiawan.
- Widarti, S., Peniati, E., & Widiyaningrum, P. (2013). Unnes Journal of Biology Education. *Unnes Journal of Biology Education*, 2(1), 10–18.
- Wilda, Salwah, Ekawati, S. (2017). Pengaruh Kreativitas Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Pedagogy*, 2(1), 134-160