

ANALISIS KEMAMPUAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MAHASISWA CALON GURU PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UHAMKA

AHMAD SYUGIYANTO

Pascasarjana PMIPA, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

e-mail: ahmadsyugi97@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase keterampilan generik sains pada mahasiswa calon guru pendidikan biologi di FKIP Uhamka. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa calon-guru semester 6 tahun ajar 2018/2019 pada materi praktikum koagulasi darah. Jenis penelitian yakni analisis deskriptif, dengan menggunakan metode tes. Sampel penelitian ini terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 58 mahasiswa pada tahun angkatan 2016 yang diperoleh menggunakan teknik *sampling jenuh*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes uraian. Berdasarkan hasil penelitian pengamatan langsung sebesar 98.83% (sangat baik), Bahasa simbolik 38.79% (kurang sekali), Pemodelan 90.95% (baik sekali), Inferensi Logika 39.51% (kurang sekali), Kerangka logika 94.90% (baik sekali). Dengan analisis data yang diperoleh rerata keseluruhan adalah 72.6% dengan kategori sedang. Hal ini karena sebagian mahasiswa aktif terlibat dalam proses praktikum berlangsung sedangkan sebagiannya pasif dalam proses praktikum berlangsung sehingga menunjukkan hasil sedang.

Kata Kunci: Keterampilan Generik Sains, Praktikum, Koagulasi darah

ABSTRACT

This study aims to determine the percentage of generic science skills in prospective students of biology education teachers at FKIP Uhamka. The subjects of this study were student teacher candidates for the 6th semester of the 2018/2019 academic year on blood coagulation practicum material. The type of research is descriptive analysis, using the test method. The sample of this study consisted of 3 classes with a total of 58 students in the class of 2016 obtained using the saturated sampling technique. The data collection technique used is a description test. Based on the results of direct observation of 98.83% (very good), Symbolic language 38.79% (very poor), Modeling 90.95% (very good), Logical Inference 39.51% (very poor), Logical framework 94.90% (very good). By analyzing the data, the overall average is 72.6% in the medium category. This is because some students are actively involved in the ongoing practicum process while some are passive in the ongoing practicum process so that it shows moderate results.

Key Words: Science Generic Skills, Practical, Blood Coagulation.

PENDAHULUAN

Peradaban suatu bangsa ditentukan oleh mutu sumber daya manusianya dalam kemampuan mengelola ilmu pengetahuan dan teknologi semestinya. Hal tersebut dapat diwujudkan melalui pendidikan keluarga, pendidikan masyarakat, pendidikan sekolah, serta pendidikan perguruan tinggi. Oleh karena itu, pendidikan wajib dilaksanakan tiap manusia baik di dalam maupun luar sekolah dan berlangsung seumur hidup sehingga martabat dan moral bangsa tetap mengukuhkan eksistensinya dalam persaingan global.

Kemajuan suatu bangsa di masa sekarang dan di masa yang akan datang sangat ditentukan oleh generasi muda yang memiliki nilai kualitas yang tinggi hasil dari adanya sistem pendidikan yang berkualitas pula. Tidak mungkin akselerasi kemajuan pendidikan bangsa dapat terwujud di masa datang tanpa adanya dukungan di bidang pendidikan. Pendidikan merupakan investasi jangka panjang yang sangat berharga dan bernilai luhur, terutama bagi generasi muda yang akan menentukan maju mundurnya suatu bangsa (Muhardi, 2004).

Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan indonesia dicantumkan bahwa standar kompetensi lulusan merupakan kualifikasi

kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik yang harus dipenuhinya atau dicapainya dari suatu satuan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Pada tahun 2016 data UNESCO dalam *Global Education Monitoring (GEM)* mencatat bahwa pendidikan di Indonesia menempati peringkat ke-10 dari 14 negara berkembang, dan tenaga pendidik atau guru menempati posisi urutan ke-14 dari 14 negara berkembang. Data ini menjadi perhatian bagi dunia pendidikan di Indonesia dalam menangani permasalahan-permasalahan tersebut. Setidaknya ada beberapa poin yang perlu dicermati dalam dunia pendidikan yakni soal bagaimana menyiapkan generasi berkualitas.

Untuk mewujudkan guru yang profesional Lembaga Tenaga Kependidikan (LPTK) hendaknya dilakukan dari dasar, sehingga kesiapan seorang calon pendidik dalam mengajar peserta didik menjadi matang, serta memiliki keterampilan dasar guna menjadikan pembelajaran yang lebih baik.

Keterampilan dasar dalam pembelajaran khususnya pembelajaran biologi, di harapkan mahasiswa memiliki dan mampu mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Pengaplikasian tersebut belum dapat dipenuhi apabila kemampuan dasarnya belum terbentuk. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Bailey (dalam Saptorini, 2008) bahwa kemampuan dasar yang disebut ialah kemampuan generik.

Pentingnya kemampuan generik sains merupakan dasar dalam pembentukan pengetahuan sains bagi mahasiswa pendidikan biologi dan akan digunakan dalam setiap sisi kehidupan serta dapat meningkatkan karir sesuai bidangnya di masa mendatang. Keterampilan generik sains tidak di dapat dengan cara instan namun melalui proses terus menerus sehingga berkembang. Maka dari itu, keterampilan generik sains ialah keterampilan yang dapat dipakai secara global pada kegiatan kerja ilmiah dan dapat dijadikan dasar untuk melakukan aktifitas sains salah satunya praktikum.

Menurut sudarmin (dalam Dissa, 2017) keterampilan generik sains adalah kemampuan berpikir dan bertindak sesuai dengan pengetahuan sains yang dimiliki dimana keterampilan generik ini berkaitan erat dengan sikap ilmiah yang diturunkan dari keterampilan proses sains secara umum. Keterampilan ini harus dimiliki oleh mahasiswa karena keterampilan generik sains bersifat umum dan berorientasi pada ilmu pengetahuan yang lebih tinggi. Keterampilan generik juga disebut sebagai keterampilan Ada beberapa komponen dalam keterampilan generik sains yaitu pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, *logica farme*, konsistensi logika, hukum sebab akibat, pemodelan, inferensi logika, abstraksi.

Keterampilan generik generik sains mampu diterapkan dalam dunia profesi salah satunya yakni guru bidang biologi karena keterampilan generik dihasilkan dari kemampuan intelektual yang dipadukan dengan keterampilan psikomotorik sehingga menghasilkan sikap yang melekat sepanjang hayat (Rosidah, dkk 2017). Biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mengandung dua komponen penting yaitu proses dan produk. Proses sains adalah bagaimana cara mendapatkan isi pengetahuan dan produk sains merupakan hasil dari proses sains yang meliputi konsep, fakta, dan prinsip IPA. Oleh karena itu, dari pembelajaran biologi bukan hanya sekedar dari penekanan pada penguasaan konsep namun pada bagaimana mahasiswa memperoleh konsep biologi tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian pada calon guru biologi dengan judul “Analisis Kemampuan Keterampilan Generik Sains pada Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Biologi FKIP UHAMKA”. Karena penelitian ini diharapkan dapat mengetahui persentase keterampilan generik sains sehingga menjadi bahan evaluasi dalam lingkungan pendidikan biologi FKIP UHAMKA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini ialah analisis deskriptif. Penelitian analisis deskriptif ditunjukkan untuk memberikan gambaran atau mendeskripsikan data yang telah terkumpul agar supaya mudah

dipahami. Sampel penelitian dari jumlah keseluruhan mahasiswa biologi angkatan 2016 sebanyak 58 mahasiswa semester 6 pada matakuliah fisiologi hewan. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa tes uraian mahasiswa dari indikator keterampilan generik sains.

Penelitian ini menggunakan tes uraian yang berisikan tentang gambaran mengenai konsep pembelajaran fisiologi hewan pada materi praktikum koagulasi darah. Tes uraian ini berfungsi sebagai mengukur kemampuan calon guru biologi mengenai ada atau tidaknya kemampuan keterampilan generik sains setelah melakukan kegiatan praktikum. Pada tes uraian tersebut meliputi lima indikator KGS yaitu Pengamatan langsung, inferensi logika, pemodelan, kerangka logika, bahasa simbolik.

Pada tes uraian tersebut terdiri dari 7 soal yang mencakup KGS dan ranah kognitif. Jawaban sampel akan di nilai sesuai dengan rubik penilaian yang telah dibuat kemudian akan di presntasikan dengan rumusan sebagai berikut:

$$Np = \frac{R}{SM} \times 100\% \text{ (Purwanto, 2013)}$$

Keterangan:

- Np : Nilai persen kemampuan generik yang d cari
- R : Skor mentah diperoleh sampel
- SM : Skor maksimum ideal dari soal tiap seri
- 100 ; Bilangan tetap.

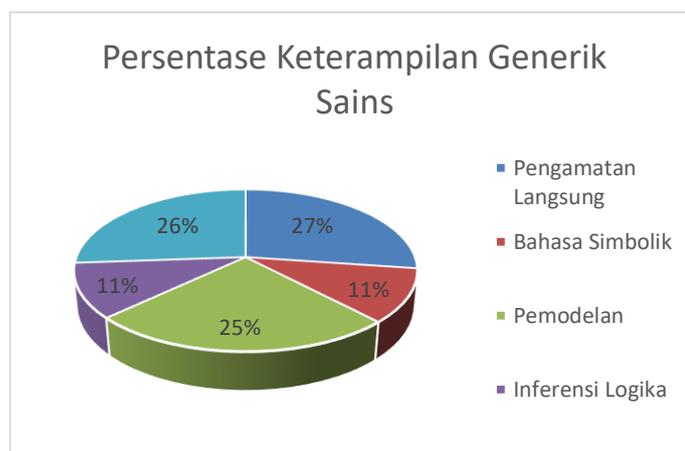
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tes yang dilakukan berupa tes uraian dari indikator keterampilan generik sains setelah proses belajar selesai. Tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan generik sains pada mahasiswa. Tes yang digunakan berupa 7 soal yang bermuatan 5 indikator keterampilan generik sains dan juga mengetahui indikator apa yang mesti dikembangkan oleh mahasiswa. Hasil pengamatan tes uraian pada 58 mahasiswa disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil pencapaian keterampilan generik sains pada mahasiswa berdasarkan tes uraian

No.	Indokator Keterampilan Generik Sains	Rata-rata dalam Persen	Kategori Rata-Rata
1.	Pengamatan Langsung	98.83	Sangat Baik
2.	Bahasa Simbolik	38.79	Kurang Sekali
3.	Pemodelan	90.95	Sangat Baik
4.	Inferensi logika	39.51	Kurang sekali
5.	Kerangka Logika	94.90	Sangat Baik



Gambar 1. Persentase Ketermpilan Generik Sains

Tabel 1 menunjukkan bahwa perolehan persentase tertinggi yakni pada indikator pengamatan langsung sebesar 98.83% termasuk ke dalam kategori sangat baik dan terendah pada bahasa simbolik sebesar 38.79% termasuk pada kategori kurang sekali.

Pembahasan

Indikator **Pengamatan Langsung** merupakan keterampilan generik sains yang mengamati objek secara langsung melalui panca indera tanpa alat bantu (Sudarmin, 2012:34). Indikator pengamatan langsung mendapatkan pencapaian nilai persentase tertinggi sebesar 98.83%. hal ini karena keterampilan pengamatan langsung termasuk indikator yang mudah di ingat dan dikembangkan oleh mahasiswa sesuai yang diungkapkan oleh Dahar dalam kutipan buku sudarmin (2012) bahwa pengamatan langsung dapat diperoleh melalui kegiatan sehari-hari dan saat atau melakukan percobaan sehingga pengamatan langsung mudah dikuasai oleh mahasiswa dan pada indikator ini juga diperkuat oleh penelitian Aini Nadhotani Herpi (2017) dengan penguasaan konsep keterampilan generik pengamatan langsung termasuk kedalam kategori tertinggi dari aspek indikator-indikator lainnya. Mahasiswa dengan baik mengamati perubahan pada darah saat praktikum berlangsung sehingga menjadi benang-benang fibrin dan tidak memerlukan alat bantu apapun dalam melihat perubahan yang terjadi sehingga semua mahasiswa tiap kelompok dapat mengamati perubahan tersebut dan menulis hasil pengamatannya pada lembar kerja. Selain pada pengamatan, mahasiswa dimintai mencatat waktu terjadinya benag-benang fibrin. Oleh karena itu, pada praktikum ini dibutuhkan keterampilan dalam memaksimalkan panca indera penglihatan dalam kegiatan ilmiah. Keterampilan generik pengamatan langsung menuntut kecermatan mahasiswa dalam mengamati perubahan yang berlangsung pada praktikum tanpa menggunakan alat bantu untuk mengamatinya.

Indikator **bahasa simbolik** bagi calon guru pendidikan biologi penting karena mengingat bahwa ilmu biologi sebagai bagian dari sains yang memiliki kaya akan simbol-simbol yang berfungsi sebagai alat komunikasi. Keterampilan generik bahasa simbolik menekankan bukan hanya mengingat namun memahami arti dari simbol tersebut. Penelitian ini adalah mampu menyebutkan dan menjelaskan makna arti simbol dari proses koagulasi darah. Pada indikator bahasa simbolik mahasiswa di tuntut untuk menjelaskan simbol yang terdapat pada proses kegiatan praktikum koagulasi darah. Presentase pada indikator ini sebesar 38.79% dan termasuk ke dalam kategori kurang sekali dikarenakan ilmu biologi memiliki kekayaan yang cukup banyak sebagai alat komunikasi berupa simbol yang telah disepakati dalam bidang biologi ini, sehingga pada penelitian ini mahasiswa kurang mampu memahami dan memaknai simbol yang terjadi pada proses koagulasi darah dan indikator ini juga diperkuat oleh peneliti Loi Beny Prabowo, dkk (2016) dengan pencapaian penguasaan pada keterampilan generik bahasa simbolik kategori kurang sekali. Hal ini karena keterampilan generik bahasa simbolik memiliki pola tingkat kesulitan (sudamin, 2012:136) dan diperkuat oleh Brotosiswoyo (2001) menyatakan bahwa keterampilan bahasa simbolik cukup sukar dikembangkan dan ini ditemukan pada mahasiswa yang hanya mampu menyebutkan simbol saja namun kurang mampu memberikan makna esensi kegunaan simbol tersebut pada proses koagulasi darah.

Indikator **Pemodelan** pada penelitian ini adalah membuat tabel dari data yang belum ditabelkan. Pada indikator ini, mahasiswa di tuntut untuk membuat tabel dari data hasil praktikum. Dalam hal mendapatkan data, mahasiswa melibatkan kecerdasan kognitif dimana mahasiswa mampu mengambil alat dan bahan yang diperlukan, kemudian mahasiswa menerjemahkan prosedur praktikum, sehingga presentase yang dicapai pada indikator ini melalui tes uraian adalah sebesar 90.95% dengan kategori baik sekali dan di perkuat dengan penelitian Albi gifani, dkk (2016) dengan hasil pencapaian keterampilan generik pemodelan pada kategori baik sekali. Hal ini karena pemodelan menyederhanakan tentang suatu objek yang diharapkan dapat memahaminya secara baik (Rutherford 1990 dalam Suma, 2003).

Indikator **Inferensi** dapat diartikan sebagai kegiatan menyimpulkan dari data yang diberikan atau premis-premis kepada suatu contoh yang diungkapkan oleh Suma dalam kutipan

buku Sudarmin (2012). Keterampilan generik inferensi pada penelitian menggunakan indikator seperti membuat penjelasan atau argument berdasarkan rujukan, menarik kesimpulan berdasarkan rujukan, memecahkan masalah berdasarkan rujukan, sehingga persentase yang dicapai pada indikator ini adalah sebesar 39.51% dikarenakan pada komponen indikator inferensi yaitu kemampuan memecahkan masalah dimana mahasiswa dituntut untuk mengasosiasikan konsep-konsep yang telah dimiliki sehingga menjadi suatu pokok dasar berpikir dalam memecahkan masalah serta mampu menarik kesimpulan hasil dari percobaan-percobaan yang telah dilakukan namun mahasiswa biologi kurang mampu mencapai indikator ini. Terlihat dari soal uraian yang menjadi tolak ukur mampu atau tidaknya mahasiswa menjabarkan sebuah prinsip yang telah dimiliki dan hal ini diperkuat oleh penelitian Loi Beny Prabowo (2016) dengan pencapaian penguasaan keterampilan generik inferensi ke dalam kategori kurang sekali. Akan tetapi, hal tersebut dapat dilatihkan melalui kegiatan berpikir menyimpulkan, menemukan konsep-konsep, serta menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya sehingga menjadi suatu penguasaan konsep yang utuh dari data yang ada meskipun inferensi logika menempatkan kemampuan yang sulit dikembangkan (Lawson, 1998 dalam sudarmin, 2012).

Indikator **Kerangka logika** dalam penelitian ini adalah membuat atau menggunakan peta konsep. Hal ini memberikan manfaat bagi calon guru biologi diantaranya membantu untuk mengolah konsep dalam bentuk lebih sederhana, mendiagnosis apa-apa yang telah diketahui oleh mahasiswa dalam bentuk struktur yang mereka bangun dalam bentuk skema maupun kata-kata (Sudarmin, 2012). Pada sub indikator tersebut mahasiswa dituntut untuk membuat peta konsep proses pembekuan darah berdasarkan rujukan dari materi praktikum koagulasi darah. Pada indikator ini juga mahasiswa dituntut untuk suatu kemampuan berpikir sistematis sehingga persentase indikator tersebut hasil pencapaiannya adalah 94.90%.

Hasil persentase keterampilan generik sains secara keseluruhan dengan rata-rata adalah sebesar 72.6% dan termasuk kedalam kategori sedang. Hal ini karena sebagian mahasiswa aktif terlibat dalam proses praktikum berlangsung sedangkan sebagiannya pasif dalam proses praktikum berlangsung sehingga menunjukkan hasil yang sedang pada keterampilan generik sains. Dari ke lima indikator keterampilan generik sains hanya 60% yang memiliki hasil kategori sangat baik yaitu pengamatan langsung, pemodelan, dan kerangka logika. Pada kategori kurang sekali sebesar 20% yaitu bahasa simbolik, dan inferensi logika. Keterampilan generik sains tersebut dapat dikembangkan ketika mahasiswa biologi menjalani proses pembelajaran konsep-konsep biologi sebagai bekal dalam meniti karir dalam bidang biologi (sudarmin, 2012:)

KESIMPULAN

Berdasarkan data analisis keterampilan generik sains didapatkan persentase pada mahasiswa calon guru pendidikan biologi Fkip Uhamka semester 6 sebagai berikut: pengamatan langsung 98.83% (Sangat baik), bahasa simbolik 38.79% (Kurang sekali), pemodelan 90.95% (Sangat baik), inferensi logika 39.51% (Kurang sekali), kerangka logika 94.90% (Sangat baik). Dengan data analisis keterampilan generik sains diperoleh data keseluruhan dengan rata-rata 72.6% (sedang).

DAFTAR PUSTAKA

- Beny, L.P., dkk. (2016). Analisis Keterampilan Generik Sains Siswa Sma Negeri Kelas X Se-Kabupaten Purworejo Dalam Pembelajaran Fisika Tahun Pelajaran 2015/2016. Dari laman <http://repository.umpwr.ac.id:8080/handle/123456789/2137>.
- Gifani, albi., Cucu, Z.S., & Ratih, P. (2016, 21-22 Juli). Penerapan Pendekatan Saintifik pada Pengembangan Keterampilan Generik Sains Siswa untuk Konsep Titrasi Asam-Basa. *Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung.

- Dari laman https://ifory.id/proceedings/2016/4chQ7E9Cp/snips_2016_albi_gifani_0a_da1379e9b7612987204a3cf6396cca.pdf
- Kamsah, M.Z. (2004). *Developing Generic Skills in Classroom Environment : Engineering Student's Perspective*.
- Muhardi (2014). Kontribusi pendidikan dalam meningkatkan Kualitas bangsa indonesia. *Jurnal sosial dan pembangunan*. Vol. 20 No 4.
- Nadhokhotani, Aini Herpi (2017). *Analisis Keterampilan Generik Sins Siswa Pada Materi Lalu Reaksi Dengan Model Pembelajaran Inkuri Terbimbing*. Dari laman <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36124>.
- Purwanto, Ngilim (2013). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rosidah, Tin., dkk (2017). Eksplorasi Keterampilan Generik Sains Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 9 Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 5 No. 2.
- Saptorini. 2008. Peningkatan Keterampilan Generik SAINS bagi Mahasiswa melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Analisis Instrumen Berbasis Inkuiri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. vol. II, No 1.
- Sudarmin (2012). *Keterampilan generik sains dan penerapannya dalam pembelajaran kimia organik*. Semarang: UNNES PRESS.