

**ANALISIS KETERAMPILAN ABAD KE-21 (21ST CENTURY SKILLS) MAHASISWA
PADA PERKULIAHAN TEKNIK DAN MANAJEMEN LABORATORIUM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS RIAU**

Arnentis¹⁾, Yuslim Fauziah²⁾, Wiwik Asmawi³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau

E-mail: arnentistis@yahoo.com (*correspondence author*)

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis keterampilan abad ke-21 mahasiswa pada perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium di program studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan populasi seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium tahun akademis 2014/2015. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik total sampling berdasarkan data kualitatif dan kuantitatif, sumber data berasal dari data primer. Data primer diperoleh dari angket dengan jumlah responden 88 mahasiswa. Parameter yang digunakan adalah 5 elemen keterampilan abad ke-21 yang terdiri atas literasi era digital, pemikiran inventif, komunikasi efektif, produktivitas tinggi dan kerohanian/nilai murni yang berkaitan dengan perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket tertutup dan angket terbuka. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa keterampilan abad ke-21 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium termasuk kategori baik dengan rata-rata 3,91. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium mampu menghadapi tantangan abad ke-21.

Kata kunci: keterampilan, perkuliahan teknik, manajemen Laboratorium.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi berkembang sedemikian cepatnya dan memegang peran strategis. Abad ke-21 ditandai dengan peran besar pengaruh teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai aspek kehidupan umat manusia. Itulah sebabnya, abad ke-21 ini dikenal pula sebagai era informasi. Batas dan sekat antar Negara menjadi semakin tidak jelas dan warga Negara menyatu dalam warga dunia global, sehingga era sekarang disebut pula sebagai era global. Keberadaan teknologi tersebut telah mengubah cara kita bertransaksi, membaca, bersenang-senang, berkomunikasi/berbicara, dan termasuk cara kita belajar. Keberadaan teknologi tersebut juga memungkinkan semua orang, yang memiliki akses terhadap teknologi ini tentunya, dapat memperoleh informasi apa saja, dari mana saja, dimana saja, kapan saja. Ini artinya, semua orang dapat belajar apa saja, kapan saja, dimana saja, dengan siapa saja, dengan cara apa saja. Pembelajaran lebih bersifat terbuka, fleksibel dan terdistribusi.

Percepatan peningkatan pengetahuan didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut dengan *information super highway* (Gates, 1996). Sejak internet diperkenalkan di dunia komersial pada awal tahun 1970-an, informasi menjadi semakin cepat terdistribusi ke seluruh penjuru dunia (Eri, 2013). Informasi, media dan teknologi akan mendukung pembelajaran keterampilan abad ke-21. Sehingga dengan memaksimalkan penggunaan teknologi untuk kebutuhan proses pembelajaran, dapat meningkatkan keterampilan abad ke-21 pada peserta didik. Menurut North Central Regional Educational Laboratory (NCREL) & Metiri Group (2003), teknologi dan keterampilan abad ke-21 secara intrinsik terdapat keterkaitan, karena dalam pembelajaran memerlukan penggunaan teknologi yang mendukung penguasaan keterampilan abad ke-21.

Keterampilan abad ke-21 telah memaksa dunia pendidikan untuk mengubah paradigma pembelajaran. Trilling, B. &

Fadel, C. (2009) menyatakan bahwa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang makin pesat juga mengambil bagian terhadap perubahan dalam pembelajaran yang memudahkan untuk berkomunikasi, berkolaborasi dan dalam belajar. Pada keterampilan abad ke-21 tidak hanya menuntut aspek kognitif saja tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik. Oleh karenanya, pendidikan abad ke-21 menuntut mahasiswa untuk mampu berkompetisi dan memiliki kompetensi sehingga dapat menumbuhkan daya nalar, cara berfikir logis, sistematis dan kritis. Peluang dan Tantangan Pendidikan Abad 21 diantaranya adalah cara meningkatkan kompetensi guru secara berkelanjutan dan peningkatan kapasitas LPTK dalam menyediakan guru berkualitas sesuai tuntutan abad 21. Untuk menjawab tantangan tersebut pada kurikulum Program Studi pendidikan Biologi dimunculkan mata kuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium.

Mata kuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium merupakan salah satu mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau yang terdiri atas dari 3 SKS (1 SKS teori dan 2 SKS praktikum) dan berlangsung sebanyak 16 kali pertemuan. Mata kuliah ini memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan kepada mahasiswa tingkat awal dalam kegiatan di laboratorium. Setelah selesai mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi dalam hal pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan yang diharapkan dimiliki oleh mahasiswa terdiri dari pengetahuan tentang laboratorium dan perlengkapannya, pengelolaan laboratorium, mengenal dan cara menggunakan alat-alat laboratorium biologi, mengenal bahan-bahan kimia serta penanganannya, serta pengetahuan tentang keselamatan kerja di laboratorium. Dalam mata kuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium (TML) tidak hanya ditekankan pada konsep sebagai produk tanpa mempertimbangkan proses atau sebaliknya, sehingga kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dari materi perkuliahan. Pada kegiatan praktikum umumnya mahasiswa diminta untuk mendemonstrasikan cara penggunaan alat serta pembuatan bahan-bahan praktikum seperti pembuatan awetan, pengenalan alat-alat non glass, pengenalan dan penggunaan alat pengukuran misalnya caliper, respirometer, pengenalan dan penggunaan kuadran. Kegiatan praktikum ini akan membuat mahasiswa memiliki keterampilan yang

berguna untuk mata kuliah lanjutan (Yuslim Fauziah & Arnetis, 2012).

Pentingnya peranan keterampilan abad ke-21 pada Perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium tidak lepas dari perannya untuk membentuk mahasiswa yang lebih mandiri dalam memahami materi perkuliahan, lebih aktif dari sebelumnya sehingga peran dosen berubah menjadi fasilitator. Dalam penerapan keterampilan abad ke-21 pada Perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium, diharapkan mahasiswa dapat menggunakan teknologi sebagai penunjang perkuliahan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Keterampilan Abad ke-21 Mahasiswa Pada Perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau Tahun Akademis 2014/2015.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, melalui kegiatan Penyebaran Angket untuk mengetahui keterampilan abad ke-21 pada Mahasiswa yang mengambil Perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau Tahun Akademis 2014/2015.

Populasi dari penelitian ini terdiri dari seluruh Mahasiswa Pada Perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau Tahun Akademis 2014/2015. Sampel penelitian ini ditentukan dengan teknik *Total sampling*. Sumber-sumber dari data primer berupa angket dengan jumlah responden 88 orang.

Keterampilan abad ke-21 yang ditinjau dalam penelitian ini adalah keterampilan abad ke-21 berdasarkan NCREL & Metiri *Group: enGauge 21st century skills* (2003) yang mencakup empat elemen utama yaitu literasi era digital, pemikiran inventif, komunikasi efektif, produktivitas tinggi dan selanjutnya dilengkapi dengan nilai kerohanian/nilai murni (Osman et al., 2010).

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu berupa angket yang terdiri dari Angket tertutup dan angket terbuka. Angket tertutup terdiri dari lima indikator kemudian dikembangkan menjadi 32 butir pernyataan. Kisi-kisi angket tertutup disajikan pada Tabel Sedangkan angket tertutup terdiridari 5 butir pertanyaan yang mewakili dari setiap elemen-elemen yang

terdapat dalam keterampilan abad ke-21. Data penguasaan keterampilan abad ke- 21 peserta didik yang telah dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan skala *Likert*.

Mahasiswa Semester 1 yang mengambil matakuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium yang terdiri atas literasi era digital, pemikiran inventif, komunikasi efektif, produktivitas tinggi dan selanjutnya dilengkapi dengan nilai kerohanian/nilai murni.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data dari angket, didapatkan keterampilan Abad 21

Literasi Era Digital

Tabel 1. Analisis Kemampuan Literasi Era Digital Mahasiswa

No.	Item Pernyataan	Skala					M	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Mengetahui informasi yang diperlukan	0	4	2	56	26	4,18	B
2	Menilai dan memahami informasi yang berkaitan	0	1	4	56	27	4,24	SB
3	Berusaha untuk tidak memberikan pendapat untuk menyelesaikan tugas	16	62	5	4	1	2	K
4	Memperoleh pengetahuan TML dari berbagai sumber	0	0	15	47	26	4,13	B
5	Memanfaatkan sumber berbagai pendapat menggunakan media dan teknologi	1	1	10	65	11	3,95	B
	Jumlah	17	68	36	228	91	18,5	B
	Rata-Rata				3.70			

Keterangan: M=rerata (*mean*), SB=Sangat Baik, B=Baik, K=Kurang

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahuibahwa rata-rata kemampuan elemen literasi era digital mahasiswa semester 1 yang mengambil matakuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium berada pada kategori baik dengan rata – rata 3,70. Hal ini dikarenakan mahasiswa mampu memberikan penilaian dan memahami informasi yang berkaitan dengan materi matakuliah TML dengan sangat baik. Ini dibuktikan pada pernyataan saya dapat menilai dan memahami informasi yang berkaitan dengan matakuliah memperoleh rata – rata tertinggi yaitu 4,24 dengan kategori sangat baik. Poin pernyataan ini merupakan sub elemen literasi sains/saintifik. Literasi saintifik merupakan dasar yang diperlukan mahasiswa dalam menguasai sains. Tingginya rata-rata pada item pernyataan tersebut dikarenakan dalam kegiatan perkuliahan teknik dan manajemen laboratorium mahasiswa dapat menilai dan memahami informasi kemudian mempraktekannya menggunakan alat labor untuk mencari kebenaran informasi. Selain itu, mahasiswa memanfaatkan internet untuk mencari informasi tambahan untuk melengkapi keterangan hasil pengamatannya. Dengan demikian mahasiswa sudah dapat menilai dan memahami informasi dengan memanfaatkan kemudahan akses teknologi.

Kemampuan mahasiswa dalam mengetahui informasi berada pada kategori baik dengan rata – rata 4,18. Ini didukung oleh kemampuan mahasiswa untuk memperoleh pengetahuan TML dari berbagai sumber, kemudian memanfaatkan sumber (4,13), dan menganalisis pendapat menggunakan media dan teknologi untuk menyelesaikan tugas TML (3,95) berada pada kategori baik.. Hanya saja untuk memberikan pendapat mahasiswa kurang berminat dalam melakukan interaksi bertukar pendapat dalam satu kelompok pada saat berdiskusi.

Oleh karena itu, mahasiswa perlu menguasai pengetahuan sains, pemikiran sains, matematis, dan mengetahui kaitan antara sains, matematis dan teknologi (Millar *et al.*, 1998). Pemanfaatan teknologi sangat mendukung untuk berkembangnya kemampuan literasi digital. Menurut NCREL & Metiri (2003), teknologi dan keterampilan abad ke-21 secara intrinsik terdapat keterkaitan, karena dalam pembelajaran memerlukan penggunaan teknologi yang mendukung penguasaan keterampilan abad ke-21. Salah satu faktor pendukung untuk mengembangkan kemampuan literasi era digital mahasiswa adalah ketersediaan sarana dan prasarana di lingkungan kampus terutama fasilitas jaringan

internet. Selain ketersediaan sarana dan prasarana, mahasiswa diharapkan mampu untuk menggunakan sarana dan prasarana (teknologi) tersebut.

Pemikiran Inventif

Berdasarkan hasil jawaban angket tertutup pada 88 responden mahasiswa semester 1 yang mengambil matakuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium, diperoleh rata-rata penguasaan elemen pemikiran inventif yaitu 3,80 dengan kategori Baik (Tabel 2). Hal ini dapat diketahui bahwa mahasiswa semester 1 yang mengambil matakuliah Teknik dan

Manajemen Laboratorium mampu berpikir secara inventif dalam penyelesaian tugas atau permasalahan yang diberikan. Menurut Osman & Abdullah (2010) bahwa mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir secara inventif dengan baik, memungkinkan mahasiswa tersebut untuk mengenali dan memahami perubahan dengan konstan, dan menangani perubahan yang positif dengan memodifikasi pemikiran mereka, sikap atau perilaku untuk menangani permasalahan yang baru di lingkungannya.

Tabel 2. Analisis Kemampuan Pemikiran Inventif Mahasiswa

No.	Item Pernyataan	Skala					M	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Berpikir berbagai cara dalam penyelesaian kegiatan praktikum	0	1	5	70	12	4,06	B
2	Mampu tidak menyelesaikan tugas	0	6	19	42	21	3,89	B
3	Meminta bantuan apabila menghadapi kesulitan	0	1	15	50	22	4,06	B
4	Mencoba untuk mencari keanekaragaman informasi	0	4	11	56	17	3,98	B
5	Menghasilkan ide baru	0	4	42	39	3	3,47	B
6	Suka berimajinasi tetapi memiliki landasan	1	10	26	41	10	3,56	B
7	Menerima tugas yang menantang selama praktikum	1	4	22	49	12	3,76	B
8	Sanggup menerima tugas yang menyebabkan melakukan kesalahan	1	8	31	33	15	3,6	B
	Jumlah	3	38	171	380	112	30,38	
	Rata-rata				3,8			B

Keterangan: M=rerata (*mean*), B=Baik

Dapat diketahui bahwa berpikir secara kritis dan inovatif mahasiswa harus ditekankan dalam proses dan pelaksanaan perkuliahan. Mahasiswa terlibat dalam kegiatan yang dapat meningkatkan kreativitas mereka dan diberi kebebasan untuk mengeksplorasi pemikiran dalam proses perkuliahan, dapat meningkatkan keterampilan berpikir secara inventif. Dosen sebagai fasilitator harus melibatkan mahasiswa dalam kegiatan perkuliahan yang kreatif dan konstruktif. Selain itu, mahasiswa harus diberikan lebih banyak kebebasan dan kesempatan untuk mengeksplorasi dalam proses belajar mereka melalui pendekatan

yang berpusat pada mahasiswa. Sebuah kelas kreatif harus memungkinkan lebih banyak waktu untuk pertanyaan terbuka, penyimpangan dari teks, dan untuk perkembangan pemikiran kreatif (Wassermann et al., 2000 dalam Osman et al., 2010).

Komunikasi Efektif

Berdasarkan perolehan data yang dikumpulkan, berikut analisa kemampuan komunikasi efektif mahasiswa semester 1 yang mengambil matakuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3 Analisis kemampuan Komunikasi Efektif Mahasiswa

No.	Item Pernyataan	Skala					M	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Bertindak sebagai pemimpin dan anggota	0	5	24	45	14	3,77	B
2	Bekerja sama dengan anggota	0	0	6	52	30	4,27	SB
3	Tidak bertukar ide dan pendapat dengan kelompok lain	0	12	25	33	18	3,65	B
4	Mendengar pendapat orang lain	0	1	0	51	36	4,39	SB
5	Emosi jika tidak dihormati	10	20	32	23	3	2,88	C
6	Menyesuaikan pendapat saya	0	1	11	55	21	4,09	B
7	Dapat mengontrol emosi dan tingkah laku negatif	1	0	2	57	28	4,26	SB
8	Dapat membantu anggota lain dalam diskusi	0	1	10	62	15	4,03	B
9	mengetahui bagaimana untuk menggunakan sarana ITC	0	0	20	59	9	3,88	B
	Jumlah	11	40	130	437	174	35,22	
	Rata-Rata				3,91			B

Keterangan: M=rerata (*mean*), SB= Sangat Baik, B=Baik, C=Cukup

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa penguasaan elemen keterampilan komunikasi efektif mahasiswa semester 1 yang mengambil matakuliah TML memiliki rata-rata 3.91 dengan kategori Baik. Perolehan kategori baik tersebut, dilihat dari tanggapan responden yakni mahasiswa yang telah mampu melakukan komunikasi secara efektif. Hal ini terlihat pada saat perkuliahan teknik dan manajemen laboratorium mahasiswa dituntut untuk berperan aktif sehingga terjadi interaksi antar mahasiswa yang menyebabkan munculnya diskusi dan komunikasi yang interaktif.

Item pernyataan saya mendengar pendapat orang lain memperoleh rata-rata tertinggi dibandingkan dengan item pernyataan yang lain yaitu 4.39 (Sangat Baik). Item pernyataan ini merupakan sub elemen kerjasama dan bekerja dalam kelompok. Pada topik keselamatan kerja dilaboratorium dosen memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk membahas jenis-jenis kecelakaan yang dapat terjadi di laboratorium dan cara menanggulangnya.

Setelah itu dosen memberikan kesempatan pada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Pada saat diskusi itulah kelompok yang lain harus mendengarkan pendapat dan hasil diskusi dari kelompok yang sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Wake (2008) menyatakan bahwa dengan sistem pembelajaran biologi yang kolaboratif dan integratif dapat menghasilkan informasi dan ide/pendapat baru dengan keahlian anggota kelompok yang beragam untuk penyelesaian masalah dan tugas yang sulit.

Produktivitas Tinggi

Berdasarkan analisis data, produktivitas tinggi mahasiswa semester 1 yang mengambil matakuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium memperoleh rata-rata 4,7 dengan kategori baik (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menghasilkan suatu karya ilmiah atau produk yang berkaitan dengan perkuliahan TML.

Tabel 4. Analisis Kemampuan Produktifitas Tinggi Mahasiswa

No.	Item Pernyataan	Skala					M	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Mengerjakan tugas mengikuti petunjuk	0	0	0	50	38	4,43	SB
2	Menggunakan teknologi yang tidak sesuai dengan kegiatan	2	9	35	36	6	3,4	C
3	Menggunakan alat teknologi atau internet untuk membantu saya memahami	0	2	0	53	33	4,33	SB
4	Mendapatkan hasil pengamatan selama praktikum	0	0	2	61	25	4,26	SB
5	Menggunakan berbagai media (teks, video, audio) dan alat teknologi yang membantu memahami hasil pengamatan	0	3	20	45	20	3,93	B
	Jumlah	2	14	57	245	122	20,35	
	Rata-Rata				4,07			B

Keterangan: M=rerata (*mean*), SB= Sangat Baik, B=Baik, C=Cukup

Pernyataan mahasiswa tidak menggunakan teknologi yang sesuai dengan kegiatan memperoleh rata-rata terendah dibandingkan dengan item pernyataan lainnya yaitu 3.93. Walaupun memiliki rata-rata yang rendah dibandingkan item pernyataan lainnya tetapi item pernyataan ini termasuk kedalam kategori yang Baik. Keefektifan penggunaan teknologi merupakan sub elemen pada item pernyataan ini. Pada saat perkuliahan teknik dan manajemen laboratorium, mahasiswa telah menggunakan teknologi yang sesuai. Dengan diperolehnya kategori baik pada elemen produktivitas tinggi ini, dapat diketahui bahwa mahasiswa memiliki kemampuan dalam menghasilkan suatu produk yang bermanfaat dari pengetahuan yang didapatkannya dalam perkuliahan teknik dan manajemen laboratorium maupun dari berbagai sumber informasi dan teknologi lainnya. Menurut Nuh (2013) mahasiswa harus dibiasakan dengan dengan kegiatan pembelajaran langsung di lingkungan,

kegiatan penciptaan suatu produk/portofolio, sehingga mereka bisa berkreasi yang dilandaskan pada pengetahuan yang mereka miliki. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran, tidak hanya fokus pada peningkatan pengetahuan (kognitif) saja, tetapi harus seiring dengan pengembangan keterampilan yang dimiliki mahasiswa sehingga keterampilan produktivitas mahasiswa dapat berkembang.

Kerohanian/Nilai Murni

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa analisa kerohanian/nilai murni pada Mahasiswa semester 1 yang Mengambil Matakuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium memiliki rata-rata 4.06 dengan kategori Baik (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa dalam perkuliahan teknik dan manajemen laboratorium, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk kemampuan kognitif dan ketrampilan saja tetapi juga dikaitkan dengan kerohanian atau kebutuhan spiritual mahasiswa.

Tabel 5. Analisis Kemampuan Kerohanian/Nilai Murni Mahasiswa

No.	Item Pernyataan	Skala					M	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Bersyukur karena dapat mempelajari matakuliah TML	0	0	2	32	54	4,59	SB
2	Dapat mengaitkan materi pada praktikum	1	0	7	63	17	4,08	B
3	Dapat mengaitkan tokoh-tokoh ilmuwan agama dalam praktikum	2	18	37	26	5	3,16	C
4	Senantiasa dapat menghubungkan matakuliah TML dengan keperluan dunia dan akhirat	0	2	21	49	16	3,9	B
5	Menyadari bahwa sains dan teknologi membantu meningkatkan kemampuan manusia menggunakan sumberdaya alam sesuai kebutuhan	0	0	1	35	52	4,58	SB
	Jumlah	3	20	68	205	144	20,31	
	Rata-Rata				4,06			B

Keterangan: M=rerata (*mean*), SB= Sangat Baik, B=Baik, C=Cukup

Berdasarkan 5 item pernyataan mengenai elemen kerohanian yang terdapat pada angket, item pernyataan saya bersyukur karena dapat mempelajari matakuliah TML memiliki rata-rata tertinggi jika dibandingkan dengan item lainnya yaitu dengan rata-rata 4,59 (Sangat Baik). Hal ini menjelaskan bahwa pada mahasiswa mau bersyukur dalam mempelajari teknik dan manajemen laboratorium karena perkuliahan ini dapat memberikan manfaat bagi kehidupan mahasiswa terutama dalam pengembangan keterampilannya. Mahasiswa menyadari bahwa sains dan teknologi membantu meningkatkan kemampuan manusia

menggunakan sumber daya alam sesuai kebutuhan.

Dari hasil analisis data mengenai masing-masing elemen kemampuan keterampilan abad ke-21 dari Tabel 1 sampai Tabel 5 maka dapat diketahui bahwa keterampilan abad ke-21 mahasiswa yang mengambil matakuliah teknik dan manajemen laboratorium. Hasil analisis angket yang diperoleh dari mahasiswa yang mengambil matakuliah teknik dan manajemen laboratorium diperoleh keterampilan abad ke-21 pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisa Kemampuan Keterampilan Abad Ke-21 Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah Teknik dan Manajemen Laboratorium T.A 2014/2015

No.	Elemen	Skala					M	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Literasi Era Digital	17	68	36	228	91	3,7	B
2	Pemikiran Inventif	3	38	171	380	112	3,8	B
3	Komunikasi Efektif	11	40	130	437	174	3,91	B
4	Produktivitas Tinggi	2	14	57	245	122	4,07	B
5	Kerohanian/Nilai Murni	3	20	68	205	144	4,06	B
	Jumlah	3	20	68	205	144	20,31	
	Rata-Rata				4,06			B

Keterangan: M=rerata (*mean*), B=Baik

Berdasarkan perolehan data pada Tabel 6, diketahui analisa kemampuan keterampilan abad ke-21 mahasiswa yang mengambil matakuliah teknik dan manajemen laboratorium memiliki rata-rata 3,91 dengan kategori Baik. Sehingga dengan hasil tersebut, kemampuan dan keterampilan mahasiswa dalam setiap elemen keterampilan abad ke-21, harus didukung baik dari diri pribadi mahasiswa maupun dari lingkungan sekitar mereka. Dukungan dari diri seperti motivasi harus selalu ditingkatkan agar keterampilan tersebut terus berkembang pada diri mahasiswa. Selanjutnya, lingkungan memiliki peranan dalam perkembangan keterampilan tersebut diantaranya lingkungan keluarga, lingkungan belajar seperti kampus, serta fasilitas dan sarana yang tersedia.

Dalam kegiatan perkuliahan pada abad ke-21, mahasiswa harus seutuhnya terlibat dalam kegiatan pencarian informasi. Hal ini membutuhkan penggunaan alat-alat teknologi, dan lingkungan belajar yang mendukung. Pada abad ke-21, mahasiswa harus mampu untuk menggunakan alat-alat teknologi sesuai dengan pernyataan Nuh (2013), bahwa di abad ke-21 proses pembelajaran tidak cukup hanya untuk meningkatkan pengetahuan saja, harus dilengkapi dengan kemampuan kreatif, kritis dan berkarakter kuat (bertanggung jawab, sosial, toleran, produktif, adaptif). Disamping itu didukung dengan kemampuan memanfaatkan informasi dan berkomunikasi.

Proses pembelajaran harus terfokus pada penekanan aktivitas yang merangsang pemikiran. Menurut Osman & Abdullah (2010) bahwa dengan penekanan pemikiran dalam pembelajaran yaitu berpikir secara kritis, kreatif, analitis dan sistematis, penguasaan ilmu pengetahuan dapat dengan mudah dikuasai serta mahasiswa memiliki kemampuan untuk berpikir secara efektif.

Selanjutnya, untuk mengembangkan keterampilan pemikiran secara inventif dan komunikasi efektif, mahasiswa diperkenalkan dengan cakupan ilmu pengetahuan berbasis luas. Hal ini akan mengarahkan mahasiswa untuk melakukan kegiatan diskusi. Mahasiswa dapat mendiskusikan pembelajaran terkait dengan permasalahan dan tugas yang diberikan baik kepada dosen maupun mahasiswa lainnya. Wake (2008) menyatakan bahwa dengan kegiatan diskusi dapat memunculkan berbagai jenis ide, pertanyaan, dan masalah yang menuntut mahasiswa belajar berpikir secara inventif dan skeptisisme positif yang berperan penting di semua tingkat ilmiah. Melalui pembelajaran yang menuntut kerjasama, komunikasi, sikap dan pemikiran inventif mahasiswa, dapat membekali mahasiswa tersebut untuk memiliki keterampilan yang berguna untuk tingkat pendidikan yang lebih tinggi dan dunia pekerjaan abad ke-21. Kemampuan keterampilan abad ke-21 mahasiswa yang memiliki kategori baik maka kedepannya akan mampu mendukung pengembangan sistem pendidikan di Indonesia. Agar keterampilan abad ke-21 mahasiswa berkembang maka harus ditingkatkan fasilitas pembelajaran. Selanjutnya dalam kegiatan pembelajaran, tidak hanya fokus pada peningkatan pengetahuan (kognitif) saja, tetapi harus seiring dengan pengembangan keterampilan yang dimiliki mahasiswa. Mahasiswa harus dibiasakan dengan kegiatan pembelajaran langsung di lingkungan, kegiatan penciptaan suatu produk/portofolio, sehingga mereka bisa berkreasi yang dilandaskan pada pengetahuan yang mereka miliki dan penanaman aspek spiritual kepada mahasiswa secara berkelanjutan. Sesuai dengan Nuh (2013) bahwa selain pengembangan ilmu pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dari pelaksanaan proses pembelajaran, mahasiswa

harus dibekali sikap spiritual (beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa) dan sikap sosial (berakhlak mulia, sehat, mandiri, demokratis, serta bertanggung jawab). Hal ini juga ditambahkan oleh tujuan Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003 bahwa dengan berkembangnya potensi peserta didik bertujuan agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dengan demikian penerapan kemampuan keterampilan abad ke 21 mahasiswa ini dapat memunculkan individu generasi muda yang tidak hanya memiliki intelektualitas namun juga kualitas diri yang mampu bersaing namun tetap memiliki kedekatan dengan Tuhan Yang Maha Esa yang terlihat dari akhlak masing – masing individu.

Yuslim F. & Arnentis. (2012). *Bahan Ajar. Teknik dan Manajemen Laboratorium*. Riau: FKIP Universitas Riau.

KESIMPULAN

Dari analisis kemampuan kelima elemen keterampilan abad ke-21 mahasiswa pada perkuliahan teknik dan manajemen laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau tahun akademis 2014/2015 menunjukkan kriteria baik dengan rata-rata 3,91. Dengan demikian, mahasiswa mampu menghadapi tantangan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- NCREL & Metiri Group. (2003). *EnGauge 21st Century Skills. Digital Literacies for a Digital Age*.(Online). Diakses di:<http://www.ncrel.org/engauge/skills/skills.htm>. pada 13 September 2014).
- Nuh, M. (2013). Pengembangan Kurikulum 2013. Paparan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. <http://upi.edu/main.paparanmenteripendidikan>. diakses pada 25 Maret 2013
- Osman, K., & M. Abdullah, (2010). Scientific Inventive Thinking Skills among Primary Students in Brunei. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 7 (C): 294–301.
- Osman, & Abdullah, M. K., (2010). 21st Century Inventive Thinking Skills Among Primary Students in Malaysia and Brunei. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 9, 1646– 1651.
- Osman, K., Mastura., & Arsad. (2010). Development and Validation of The Malaysian 21st Century Skills Instrument (M-21CSI) For Science Students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 9, 599–603.