

ANALISIS KEMAMPUAN MENGANALISIS DAN KREATIVITAS SAINS TERHADAP SIKAP SKEPTIS DAN PERCAYA DIRI

Ika Silfiana Arifatul Khoiriyah¹, Desty Putri Hanifah²
Universitas Ngudi Waluyo
email: ikasilfiana@gmail.com¹, destyputri91@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini termasuk penelitian lanjutan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan menganalisa, kreativitas, sikap skeptis, dan percaya diri sekaligus pengaruh masing-masing variabel satu sama lain. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian kuantitatif asosiatif kausal. Metode penelitian yang akan digunakan adalah survei dengan teknik analisis jalur (*path analysis*). Penelitian ini terdiri dari empat variabel yaitu kemampuan menganalisa, kreativitas sains, sikap skeptis, dan percaya diri. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Ngudi Waluyo, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah dalam waktu 5 bulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa baru Universitas Ngudi Waluyo. Pengambilan sampel sebanyak 36 mahasiswa dari jurusan PGSD dan TI dilakukan menggunakan *random sampling*. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan menganalisa tidak memberikan pengaruh terhadap kreativitas sains maupun sikap skeptis dan percaya diri. Demikian pula kreativitas sains tidak memberikan pengaruh terhadap sikap skeptis dan percaya diri. Kemampuan menganalisa mahasiswa berada pada tingkatan kurang, sedangkan kreativitas sains masing-masing 50% mahasiswa berada pada tingkatan cukup dan kurang. Sikap percaya diri dipengaruhi oleh sikap skeptis sebanyak 25%. Sikap skeptis mahasiswa mayoritas berada pada tingkatan baik, sedangkan sikap percaya diri mahasiswa didominasi pada tingkatan cukup. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah mahasiswa dipengaruhi oleh banyak faktor di luar kemampuan menganalisa dan kreativitas.

Kata Kunci: menganalisa, kreativitas, sikap ilmiah

Abstract

This research includes advanced research that aims to determine the level of ability to analyze, creativity, skepticism, and confidence as well as the influence of each variable to each other. Percentage of influence directly or indirectly needs to be analyzed to know the things that influence student's scientific attitude. Research method to be used is survey by path analysis technique (path analysis). This research was conducted at Ngudi Waluyo University, Semarang Regency, Central Java within 5 months. The population in this research is all new students of Ngudi Waluyo University. Sampling as many as 36 students from the department of PGSD and IT is done using random sampling. The findings of this study indicate that the ability to analyze does not affect the creativity of science or skepticism and self-confidence. Similarly, the creativity of science has no effect on skepticism and self-confidence. The ability to analyze students is at the level of less, while the creativity of science each 50% of students are on the level enough and less. The attitude of self-confidence is influenced by skepticism as much as 25%. The attitude of the majority student skeptics is at a good level, while the student's self-confidence is predominantly at an adequate level. Therefore it can be concluded that students' scientific attitude is influenced by many factors beyond the ability to analyze and creativity.

Keywords: analyze, creativity, scientific attitude

PENDAHULUAN

Five Global Megatrends menjadi salah satu tantangan global yang akan dihadapi Indonesia dalam beberapa tahun ke depan. *Sustainable Business Award* (PWC 2015) memprediksi bahwa akan terdapat 5 *Global Megatrends* yang berkembang dengan sangat pesat, antara lain: 1) perubahan sosial demografi yaitu berupa penambahan satu milyar orang dalam populasi dunia pada tahun 2025; 2) urbanisasi yang cepat, pada tahun 2025 diprediksi pada 40 kota masing-masing dihuni oleh lebih dari 10 juta jiwa; 3) perubahan kekuatan ekonomi, Cina akan menggantikan posisi Amerika Serikat

sebagai ekonomi dunia terbesar; 4) perkembangan teknologi, semakin pesatnya penggunaan telepon dan *smartphone*; dan 5) perubahan iklim dan sumber daya alam, dengan populasi 8,3 milyar orang pada tahun 2030 maka dibutuhkan 50% energi yang lebih banyak, 40% air yang lebih banyak, dan 30% makanan yang lebih banyak dibandingkan dengan kebutuhan sebelumnya. Beberapa upaya telah dilakukan untuk menghadapi tantangan tersebut, salah satunya dalam bidang pendidikan terutama dalam pembelajaran yang berkaitan dengan sains dimulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi.

Di Indonesia, tujuan sains tercantum dalam PP Nomor 17 Tahun 2010 tentang tujuan pendidikan dasar dan menengah, yaitu diantaranya membangun sikap percaya diri, demokratis, mandiri, dan bertanggung jawab (Kemdikbud, 2013:108). Tujuan pencapaian sikap ilmiah yang telah tercapai di pendidikan dasar dan menengah, kemudian dilanjutkan ke pendidikan tinggi sebelum seseorang berkecimpung dalam dunia kerja. Terdapat beberapa penelitian berkaitan dengan pencapaian sikap ilmiah mahasiswa. Secara umum sikap ilmiah mahasiswa prodi PGSD STKIP PGRI Pacitan berada dalam kategori kurang (Sugiyono & Joko Sutrisno, 2016). Pada mahasiswa prodi Matematika IKIP PGRI Pontianak menunjukkan bahwa pencapaian sikap ilmiah berada dalam kategori cukup (Fitriawan, dkk., 2016). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pencapaian sikap ilmiah di beberapa daerah belum merata.

Kemampuan kognitif dan kreativitas, khususnya kreativitas sains pada dasarnya adalah proses berpikir yang saling beririsan. Perkembangan kognitif akan menumbuhkan hasil belajar akademik dan sikap (Ercan, 2014:617), selanjutnya dapat memunculkan kegiatan kreatif sains yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan dan keterampilan sains untuk memproduksi produk khusus yang asli, serta memiliki nilai sosial dan personal (Siew, et.al., 2014). Perkembangan kognitif dalam penelitian ini secara lebih spesifik menitikberatkan pada kemampuan menganalisis. Sedangkan, kreativitas dapat dikatakan sebagai kemampuan yang mendasari hubungan penting pada aktivitas intelektual seperti pemecahan masalah, inovasi dan pemahaman tingkat tinggi dalam domain pengetahuan (Lam, et.al., 2010:430). Orang yang kreatif dapat melakukan sesuatu yang belum pernah ada sebelumnya serta berpengaruh terhadap dimensi afektifnya (Isbell & Raines, 2013).

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan yang berjudul “Analisis Kemampuan Kognitif, Kreativitas, Memecahkan Masalah, dan Sikap Ilmiah terhadap Siswa SD”. Pada penelitian tersebut dihasilkan kesimpulan bahwa kemampuan kognitif dan kreativitas berpengaruh positif secara langsung maupun tidak langsung terhadap sikap ilmiah pada siswa SD (Hanifah, 2016). Penelitian ini digunakan sebagai analisis lanjutan dengan subjek penelitian mahasiswa baru UNW (jurusan TI dan PGSD) dengan pemilihan variabel penelitian yang lebih mengerucut. Secara teoretis kemampuan menganalisis, dan kreativitas sains memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung terhadap sikap skeptis dan percaya diri. Persentase pengaruh secara langsung maupun tidak langsung perlu dianalisis untuk mengetahui pencapaian sikap ilmiah mahasiswa. Informasi dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian kurikulum untuk mempersiapkan mahasiswa yang matang dalam membangun sikap ilmiah sehingga mampu bersaing dalam persaingan global untuk menghadapi *5 Global Megatrends*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengaruh Kemampuan Menganalisis dan Kreativitas Sains terhadap Sikap Skeptis dan Percaya Diri Mahasiswa”.

KAJIAN PUSTAKA

Teori-teori yang akan dikaji meliputi teori-teori yang sesuai dengan variabel penelitian, yaitu kemampuan kognitif, kreativitas, dan sikap ilmiah.

A. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkaitan dengan proses berpikir atau perilaku yang termasuk hasil kerja otak (Siregar & Nara, 2010:8). Berpikir mengubah suatu representasi tertentu dari informasi menjadi bentuk baru dan berbeda berupa kata, gambaran visual, maupun suara yang tersimpan dalam memory (Feldman, 2012:299). Proses berpikir meliputi kegiatan mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi serta pengalaman sebelumnya (Kuswana, 2013) yang berkaitan dengan dengan teori pemrosesan informasi (Dahar, 2011). Bloom membagi kemampuan kognitif menjadi 6 kategori kemampuan yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Kemampuan analisis, evaluasi, dan mencipta termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pada penelitian ini difokuskan pada kemampuan menganalisis, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang paling dasar. Indikator kemampuan menganalisis dalam penelitian ini yaitu mahasiswa dapat: 1) membuat kesimpulan umum berdasarkan pengamatan atau penelitian; 2) memberikan alasan yang masuk akal terhadap suatu jawaban/pernyataan; 3) mempertimbangkan keterpercayaan suatu pendapat secara deduktif maupun induktif; dan 4) menjawab pertanyaan berdasarkan data-data yang mendukung.

B. Kemampuan Kreativitas

Kreativitas adalah kemampuan untuk berpikir dengan jalan yang berbeda, memproduksi gagasan yang tidak biasa, atau menyatukan sesuatu dalam jalan yang berbeda (Isbell & Raines, 2013:3). Monks dkk. (2006:251) menyatakan bahwa kreativitas meliputi berpikir original, dapat menyelesaikan masalah secara luwes dan baik, sikap mandiri, ingin tahu dalam pendekatan dan penyelesaian masalah, serta berpikir divergen dan khas. Berpikir divergen artinya pemikiran yang bertujuan menghasilkan banyak jawaban untuk satu pertanyaan (Santrock, 2011:366). Kreativitas juga dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan baru tentang suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis (Solso, et.al., 2007:444).

Semiawan (2010:125-126) menyatakan bahwa kreativitas memiliki beberapa ciri yaitu: (a) tingkat kreativitas I, mencakup kesadaran tentang ide atau informasi, kelancaran, fleksibilitas, dan keaslian; (b) tingkat psikodelik (II), mencakup perluasan berpikir, pengambilan resiko, serta kesadaran terhadap tantangan; (c) tingkat iluminatif (III), mencakup perkembangan dan perwujudan hasil (product development). Kreativitas adalah hal yang sangat penting bagi siswa sebagai kemampuan yang mendasari hubungan penting pada aktivitas intelektual seperti pemecahan masalah, inovasi dan pemahaman tingkat tinggi dalam domain pengetahuan (Lam, et al., 2010:430). Hu & Adey (2002:391) menggambarkan struktur kreativitas sains sebagai integrasi dari proses pemerolehan pengetahuan/gagasan melalui proses berpikir maupun berimajinasi, ciri kreativitas sains itu sendiri (kelancaran, fleksibilitas, dan keaslian) serta produk sains (produk teknis, pengetahuan sains, mengenal fenomena sains, dan masalah sains).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disintesis bahwa kreativitas adalah aktivitas berpikir yang bersifat divergen, menghasilkan hal/pandangan baru yang berbeda serta tidak dibatasi pada hasil yang sesuai dengan kegunaannya saja. Indikator kreativitas sains dalam penelitian ini adalah mahasiswa dapat memiliki kemampuan: 1) berpikir secara menyeluruh; 2) meningkatkan produk sains; 3) menghasilkan ide baru; serta 4) menyelesaikan masalah secara unik.

C. Sikap Ilmiah

Sikap adalah kecenderungan khusus pada individu secara spesifik yang dapat menggambarkan emosi dan berperilaku sebagai sebuah reaksi individu untuk objek abstrak atau nyata (Sinan, et al., 2014:69), ditandai dengan munculnya kecenderungan-kecenderungan baru yang telah berubah (lebih maju dan lugas) terhadap suatu objek, tata nilai, peristiwa, dan sebagainya (Syah, 2009:123). Berdasarkan definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa sikap adalah kecenderungan untuk menjadi lebih baik terhadap objek, tata nilai atau peristiwa sebagai reaksi seorang individu. Misalnya, seorang mahasiswa dikatakan memiliki sikap jujur ketika ia tidak mencontek, walaupun ia menghadapi soal ujian yang sulit. Jujur sebagai bentuk kecenderungan, tidak mencontek sebagai suatu reaksi individu, dan soal ujian yang sulit sebagai objek.

Terdapat sedikit perbedaan antara pengertian sikap secara umum dan sikap ilmiah. Kuswana (2012:226) mendefinisikan sikap ilmiah sebagai kecenderungan siswa untuk membuktikan suatu hipotesis dalam pengembangan ilmu yang dipelajarinya. Sikap ilmiah dibutuhkan untuk mengumpulkan dan menggunakan fakta dalam menyusun dan menguji gagasan, sehingga kurikulum yang memuat pembelajaran sains di sekolah dasar harus dapat mengembangkan sikap ilmiah (Harlen, 1987:122). Terdapat beberapa pendapat terkait dengan variasi sikap yang termasuk dalam sikap ilmiah. Sikap ilmiah meliputi sikap terkendali, memperhatikan fakta, jujur, kesediaan untuk mengubah pendapat, terbuka, menanya, mentoleransi ketidakpastian (Nay & Crocker, tanpa tahun), rasa ingin tahu, terbuka terhadap ide baru, sikap skeptis (AAAS, 1990), hati-hati, objektif (Henson & Janke, 1984:13), dapat mengambil keputusan, teliti, mampu bekerja sama, senang meneliti (USAID 2014:15), rela, berani (Kuswana, 2012:225), peduli terhadap fakta, kritis, fleksibel, serta sensitif terhadap makhluk hidup dan lingkungan (Harlen, 1987:44).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disintesis bahwa sikap ilmiah adalah kecenderungan seorang individu ke arah yang lebih baik terhadap objek, peristiwa, dan proses sains serta

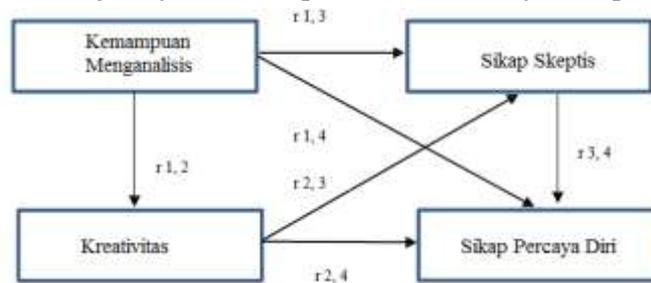
penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sikap ilmiah yang akan diteliti adalah sikap skeptis dan percaya diri. Indikator sikap skeptis yaitu: 1) bertanya banyak hal secara kontinu; 2) dapat menggeneralisasikan hasil jawaban dari pertanyaan yang diajukan; dan 3) memiliki aktivitas yang tinggi; dan 4) tidak mudah percaya pada sesuatu yang mutlak. Sedangkan indikator sikap percaya diri yaitu: 1) memiliki kemauan dalam berusaha; 2) tidak mudah menyerah; 3) mampu memanfaatkan kelebihan; dan 4) mampu menyesuaikan diri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian kuantitatif asosiatif kausal. Metode penelitian yang akan digunakan adalah survei dengan teknik analisis jalur (path analysis) (Sugiyono, 2011b). Analisis jalur dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel penelitian dan pengaruhnya serta menguji kesesuaian model. Penelitian ini dilaksanakan tanpa ada satu perlakuan khusus terhadap data tertentu oleh peneliti.

Penelitian analisis jalur memiliki dua jenis variabel yaitu variabel endogen (variabel dependen/terikat) dan eksogen (variabel independen/bebas)..

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu disusun model hubungan kausal antar variabel yang disebut diagram jalur. Diagram jalur dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.

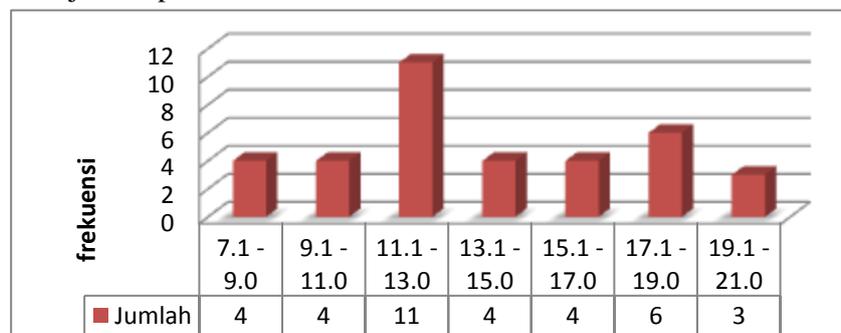


Gambar 1. Diagram Jalur Hubungan Kemampuan Menganalisa (X₁) dan Kreativitas (X₂) terhadap Sikap Skeptis (X₃) dan Sikap Percaya Diri (X₄).

Berdasarkan Gambar 1. disusun hubungan kausal antar variabel eksogen yaitu kemampuan menganalisa dan kreativitas (r 1,2). Selain hubungan kausal antar variabel eksogen, disusun pula hubungan kausal antara variabel eksogen dan endogen, yaitu: (1) kemampuan menganalisa dan sikap skeptis (r 1,3); (2) kemampuan menganalisa dan sikap percaya diri (r 1,4); (3) kemampuan kreativitas dan sikap skeptis (r 2,3); (4) kemampuan kreativitas dan sikap percaya diri (r 2,4); serta (5) sikap skeptis dan sikap percaya diri (r 3,4).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

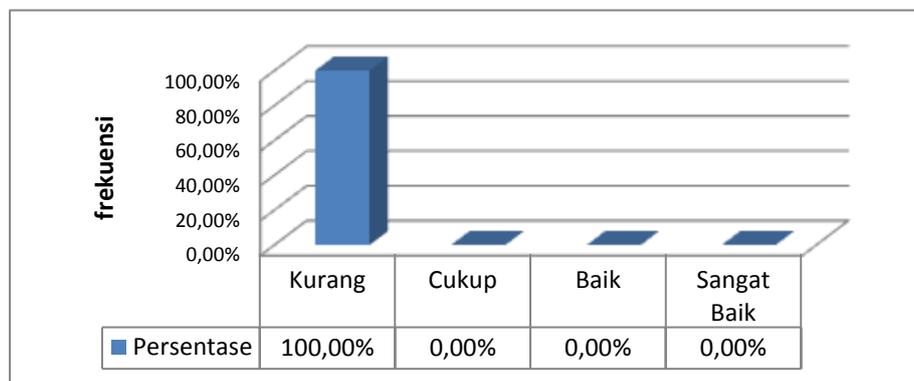
Rata-rata kemampuan menganalisa mahasiswa baru UNW di jurusan sampel adalah 14,25 dengan *standar error* sebesar 0,611. Pada tingkat kepercayaan 95% rata-rata sampel, mengestimasi rata-rata populasi yaitu seluruh mahasiswa baru UNW pada kisaran 13,01 – 15,49. Nilai median sampel adalah 13 artinya 50% sampel mempunyai kemampuan menganalisa di atas skor 13 dengan skor 13 sebagai skor yang paling sering muncul. Data kemampuan menganalisa mahasiswa pada jurusan sampel ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kemampuan Menganalisa Mahasiswa Baru UNW Jurusan Sampel.

Gambar 2. menunjukkan bahwa jumlah tertinggi yaitu 11 mahasiswa dari total sampel sebanyak 36 mahasiswa mendapatkan skor 11,1 – 13,0, sedangkan jumlah terendah yaitu 3 mahasiswa mendapatkan skor 19,1 – 21,0. Keragaman data kemampuan menganalisa sampel ditunjukkan dengan nilai standar deviasi. Standar deviasi sebesar 3,667 dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan menganalisa pada sampel berkisar antara 13,01 – 15,49.

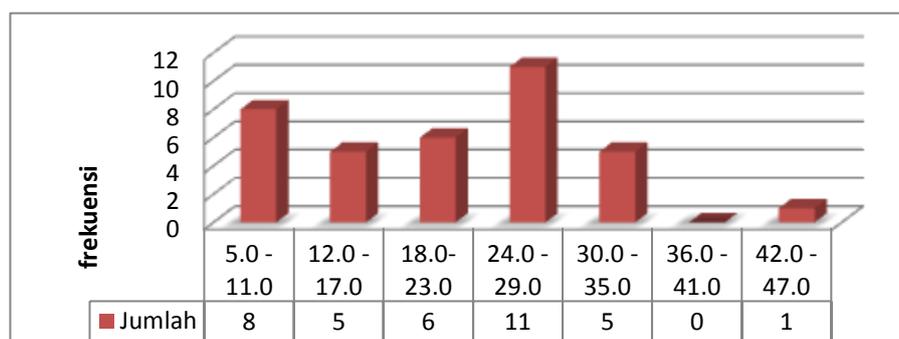
Tingkat kemampuan menganalisa mahasiswa dibedakan menjadi empat tingkatan yaitu (1) kurang (skor 3 – 27); (2) cukup (skor 28 – 52); (3) baik (skor 53 – 77); serta (4) sangat baik (skor 78 – 102). Data kemampuan menganalisa mahasiswa di jurusan sampel berdasarkan tingkatan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tingkatan Kemampuan Menganalisa Mahasiswa di Jurusan Sampel

Gambar 3. menunjukkan bahwa 100% mahasiswa baru jurusan sampel memiliki kemampuan analisa pada tingkatan kurang. Mahasiswa belum mampu membuat kesimpulan dari data yang telah disediakan, memberikan alasan yang masuk akal terhadap suatu pernyataan serta mempertimbangkan keterpercayaan pendapat. Mahasiswa belum menggunakan kemampuan menganalisisnya dalam menjawab masing-masing item soal. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor ingatan pada materi ketika sekolah atau memang ketidaktahuan mahasiswa terhadap jawaban soal yang dimaksud. Mayoritas mahasiswa menjawab kurang benar dalam menganalisa teori *generatio spontanea* atau asal usul makhluk hidup. Selain itu, mahasiswa juga kurang memperhatikan data dalam membuat suatu kesimpulan.

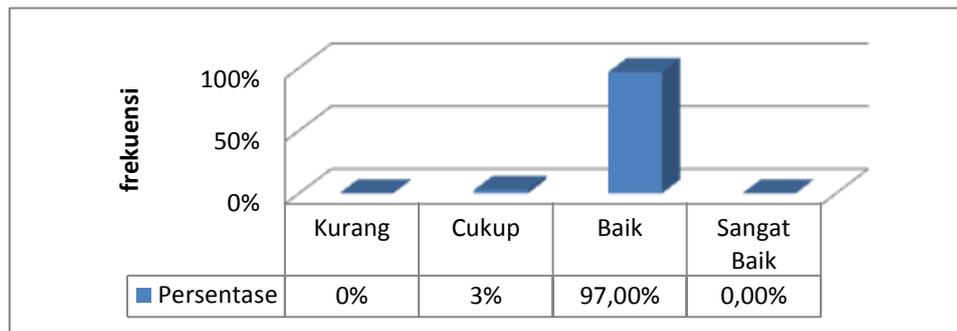
Rata-rata kemampuan kreativitas sains mahasiswa di jurusan sampel adalah 20,53 dengan *standar error* sebesar 1,483. Rata-rata tersebut tidak dapat digeneralisasikan pada semua mahasiswa baru di semua jurusan sehingga dilakukan penghitungan estimasi rata-rata populasi. Pada tingkat kepercayaan 95% rata-rata sampel, mengestimasi rata-rata populasi pada kisaran 17,52 – 23,54. Persentase tingkat kemampuan kreativitas sains mahasiswa dapat dilihat melalui nilai median. Nilai median sampel adalah skor 22 artinya 50% sampel mempunyai skor kemampuan kreativitas sains di bawah 22 dengan skor 24 sebagai skor yang paling sering muncul. Nilai median tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata sampel, sehingga dapat dikatakan bahwa mahasiswa yang mendapatkan skor di atas rata-rata lebih banyak dibandingkan siswa yang mendapat skor di bawah rata-rata. Data kemampuan kreativitas sains mahasiswa di jurusan sampel ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 4. Kemampuan Kreativitas Sains Mahasiswa di Jurusan Sampel.

Gambar 4. menunjukkan bahwa skor dengan jumlah mahasiswa tertinggi sebanyak 11 mahasiswa yaitu skor 24 – 29, sedangkan skor dengan jumlah siswa terendah sebanyak 0 mahasiswa yaitu skor 36 - 41. Keragaman data kemampuan kreativitas sampel ditunjukkan dengan nilai standar deviasi. Standar deviasi sebesar 8,901 dan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan kreativitas sains pada sampel berkisar antara 17,52 – 23,54.

Sikap skeptis dan percaya diri dapat diklasifikasikan masing-masing menjadi empat kategori. Tingkatan kategori sikap skeptis meliputi sangat baik (skor > 37 – 48); baik (skor > 25 – 36); cukup (skor > 13 – 24); dan kurang (skor 1 – 12). Sedangkan tingkatan kategori sikap percaya diri meliputi sangat baik (skor > 40 – 52); baik (skor > 27 – 39); cukup (skor > 14 – 26); dan kurang (skor 1 – 13). Data sikap skeptis secara keseluruhan terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tingkatan Sikap Skeptis Mahasiswa di Jurusan Sampel

Teknik analisis data meliputi uji hipotesis dengan analisis jalur dan perhitungan koefisien jalur masing-masing pada struktural satu, dua, dan tiga.

a. Analisis dan Koefisien Jalur Struktural Satu

Analisis dan koefisien jalur struktural satu digunakan untuk mengetahui hubungan kausal antara kemampuan menganalisa dan kemampuan kreativitas serta nilai koefisiennya. Pada struktural satu berlaku hipotesis $H_0 : \gamma_{21} \leq 0$; $H_1 : \gamma_{21} > 0$. Berdasarkan hasil interpretasi menggunakan *SPSS Statistic 21* diperoleh koefisien determinasi parsial sebesar 0,197 dan koefisien determinasi kemampuan menganalisa (R^2) sebesar 0,039 berarti bawa 3,9 % variabilitas variabel kemampuan kreativitas (X_2) dapat dijelaskan oleh variabel kemampuan menganalisa (X_1). $Error (\epsilon) = 1 - R^2 = 1 - 0,039 = 0,961 \approx 0,96$, $F_0 = 1,375$, $db1 = 1$; $db2 = 34$, $p-value = 0,249 > 0,05$ atau H_0 diterima. Penerimaan H_0 berarti variabel kemampuan menganalisa tidak berpengaruh terhadap kemampuan kreativitas pada mahasiswa di jurusan sampel.

Berdasarkan perhitungan dengan *SPSS Statistic 21* diperoleh koefisien jalur X_2 ke X_1 (ρ_{21}) = 0,197. Harga $t_0 = 1,173$ dan $p-value = 0,197/2 = 0,0985 > 0,05$ atau H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel kemampuan menganalisa (X_1) tidak berpengaruh langsung positif terhadap kemampuan kreativitas (X_2). Nilai koefisien jalur sangat kecil dibandingkan dengan nilai *error*. Hal inilah yang mengakibatkan H_0 diterima, atau dapat dikatakan kemampuan menganalisa tidak berpengaruh terhadap kemampuan kreativitas. Nilai *error* (ϵ), menunjukkan bahwa besarnya pengaruh variabel lain di luar model terhadap variabel kemampuan kreativitas adalah 0,9. Hasil perhitungan koefisien jalur variabel kemampuan menganalisa terhadap kemampuan kreativitas dapat diringkas pada Tabel 1.

| Variabel | R^2 | ϵ | ρ_{21} | t_0 | $p-value$ | Kesimpulan |
|-----------------------|-------|------------|-------------|-------|-----------|------------|
| $X_1 \rightarrow X_2$ | 0,039 | 0,96 | 0,197 | 1,173 | 0,0985 | Tidak Sig. |

b. Analisis dan Koefisien Jalur Struktural Dua

Analisis dan koefisien jalur struktural dua digunakan untuk mengetahui hubungan kausal antara kemampuan menganalisa, kreativitas, dan sikap percaya diri serta nilai koefisiennya. Pada struktural dua berlaku hipotesis $H_0 : \gamma_{21} \leq 0$; $H_1 : \gamma_{21} > 0$ dan $H_0 : \beta_{42} \leq 0$; $H_1 : \beta_{42} > 0$.

Koefisien determinasi kemampuan menganalisa terhadap sikap skeptis adalah sebesar 0,045, sedangkan kemampuan menganalisa dan kreativitas terhadap sikap skeptis adalah sebesar 0,046. Koefisien determinasi parsial sikap skeptis sebesar 0,046, berarti bahwa 4,6% variabilitas variabel sikap skeptis dapat dijelaskan oleh variabel kemampuan menganalisa dan kreativitas. $Error (\epsilon) = 1 - R^2 = 1 - 0,046 = 0,954 \approx 0,95$, $F_0 = 0,790$, $db_1 = 2$; $db_2 = 33$, $p\text{-value} = 0,462 > 0,05$ atau H_0 diterima. Hal tersebut berarti variabel kemampuan menganalisa dan kreativitas secara simultan tidak berpengaruh terhadap sikap skeptis.

Hasil analisis *SPSS Statistic 21* menghasilkan koefisien jalur secara berturut-turut: (1) $p_{31} = -0,206$; $t_0 = -1,185$, $p\text{-value} = 0,245/2 = 0,1225 > 0,05$, atau H_0 diterima, yang berarti variabel kemampuan menganalisa (X_1) tidak berpengaruh langsung positif terhadap variabel sikap skeptis (X_3); dan (2) $p_{32} = -0,031$; $t_0 = -0,179$, $p\text{-value} = 0,859/2 = 0,4295 > 0,05$, atau H_0 diterima, yang berarti variabel kemampuan kreativitas (X_2) tidak berpengaruh langsung positif terhadap variabel sikap skeptis (X_3). Hasil analisis dan koefisien jalur dapat dilihat bahwa koefisien jalur kemampuan menganalisa dan kreativitas terhadap sikap skeptis bernilai negatif. Hal tersebut mengakibatkan nilai *error* yang sangat tinggi sehingga tidak dapat ditentukan pengaruhnya baik secara langsung maupun parsial. Nilai *error* (ϵ), menunjukkan besarnya pengaruh variabel lain di luar model terhadap sikap ilmiah. Hasil perhitungan koefisien jalur variabel kemampuan menganalisa dan kreativitas terhadap sikap ilmiah dapat diringkas pada Tabel 2.

| Variabel | R ² | ε | P | t ₀ | p-value | Kesimpulan |
|---------------------------------|----------------|-------|--------|----------------|---------|------------|
| X ₁ → X ₃ | 0,046 | 0,954 | -0,206 | -1,185 | 0,1225 | Tidak Sig. |
| X ₂ → X ₃ | | | -0,031 | -0,179 | 0,4295 | Tidak Sig. |

b. Analisis dan Koefisien Jalur Struktural Tiga

Analisis dan koefisien jalur struktural tiga digunakan untuk mengetahui hubungan kausal antara kemampuan menganalisa, kreativitas, sikap skeptis, dan sikap percaya diri serta nilai koefisiennya. Pada struktural tiga berlaku hipotesis: 1) $H_0 : \gamma_{41} \leq 0$; $H_1 : \gamma_{41} > 0$; 2) $H_0 : \beta_{42} \leq 0$; $H_1 : \beta_{42} > 0$; dan 3) $H_0 : \beta_{43} \leq 0$; $H_1 : \beta_{43} > 0$.

Berdasarkan hasil interpretasi menggunakan *SPSS Statistic 21* diperoleh tiga model struktural. Koefisien determinasi untuk model 1 (R^2) sebesar 0,258 dengan $error (\epsilon) = 1 - R^2 = 1 - 0,258 = 0,742 \approx 0,70$, $F_0 = 3,701$, $db_1 = 3$; $db_2 = 32$, $p\text{-value} = 0,022 < 0,05$ atau H_0 ditolak. Koefisien determinasi untuk model 2 (R^2) sebesar 0,255 dengan $error (\epsilon) = 1 - R^2 = 1 - 0,255 = 0,745 \approx 0,70$, $F_0 = 5,657$, $db_1 = 2$; $db_2 = 33$, $p\text{-value} = 0,008 < 0,05$ atau H_0 ditolak. Koefisien determinasi untuk model 3 (R^2) sebesar 0,190 dengan $error (\epsilon) = 1 - R^2 = 1 - 0,190 = 0,81 \approx 0,80$, $F_0 = 9,214$, $db_1 = 1$; $db_2 = 34$, $p\text{-value} = 0,005 < 0,05$ atau H_0 ditolak. Penolakan H_0 di tiga model dapat diartikan bahwa, secara simultan baik model 1, 2, maupun 3, variabel kemampuan menganalisa, kreativitas, dan sikap skeptis secara simultan berpengaruh terhadap sikap percaya diri.

Hasil analisis *SPSS Statistic 21* menghasilkan koefisien jalur secara berturut-turut: (1) $p_{41} = 0,201$; $t_0 = 1,266$, $p\text{-value} = 0,215/2 = 0,1075 > 0,05$, atau H_0 diterima, yang berarti variabel kemampuan menganalisa (X_1) tidak berpengaruh langsung positif terhadap variabel sikap percaya diri (X_4); (2) $p_{42} = 0,048$; $t_0 = 0,311$, $p\text{-value} = 0,758/2 = 0,379 > 0,05$, atau H_0 diterima, yang berarti variabel kemampuan kreativitas (X_2) tidak berpengaruh langsung positif terhadap variabel sikap percaya diri (X_4); dan (3) $p_{43} = 0,508$; $t_0 = 3,256$, $p\text{-value} = 0,003/2 = 0,0015 < 0,05$, atau H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh langsung positif antara variabel sikap skeptis (X_3) terhadap variabel sikap percaya diri (X_4).

Berdasarkan analisis tersebut terlihat bahwa ternyata koefisien jalur (p_{41}) dan (p_{42}) tidak signifikan, maka model perlu diperbaiki dengan cara mengeluarkan X_1 dan X_2 dari model (*trimming*), yang hasilnya dapat langsung diperoleh pada tabel *coefficients* model 3. Hasilnya yaitu $p_{43} = 0,462$; $t_0 = 3,035$, $p\text{-value} = 0,005/2 = 0,0025 < 0,05$, atau H_0 ditolak, yang berarti variabel sikap skeptis (X_3) berpengaruh langsung positif terhadap variabel sikap ilmiah (X_4). Langsung sikap skeptis terhadap sikap percaya diri yaitu $(p_{y1})^2 \times 100\% = (0,508)^2 \times 100\% = 25,81\%$. Sedangkan variabel kemampuan menganalisa dan kreativitas tidak berpengaruh secara langsung terhadap sikap percaya diri. Garis putus-putus menunjukkan tidak adanya pengaruh antara satu variabel dengan variabel lainnya.

Pengujian kecocokan model diperlukan untuk menentukan apakah model hipotetik yang diajukan sudah sesuai (*fit*) atau konsisten dengan data empirik. Pengujian model teoretis ditentukan dengan menentukan nilai Q dan W melalui uji *statistic chi-square*. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai Q = 2,0075. Ukuran sampel (n) = 36 dan banyak koefisien jalur yang tidak signifikan (d) = 5, maka didapatkan nilai W melalui uji *statistic chi square* yaitu sebesar -21,6039. Berdasarkan tabel *chi-square* dengan db = d = 5 pada taraf signifikansi $\gamma = 0,05$ didapat harga $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,05;1)}$ = 11,07, dikarenakan $W = -21,6039 < 11,07$ maka H_0 diterima. Penerimaan H_0 berarti model yang diperoleh adalah sesuai atau cocok (*model fit*) dengan data.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap variabel kemampuan menganalisa, kreativitas, sikap skeptis, dan percaya diri, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Pada mahasiswa baru UNW di jurusan sampel, kemampuan menganalisa tidak berpengaruh terhadap kreativitas sains
- 2) Pada mahasiswa baru UNW di jurusan sampel, kemampuan menganalisa tidak berpengaruh terhadap sikap skeptis
- 3) Pada mahasiswa baru UNW di jurusan sampel, kemampuan menganalisa tidak berpengaruh terhadap sikap percaya diri
- 4) Pada mahasiswa baru UNW di jurusan sampel, kemampuan kreativitas sains tidak berpengaruh terhadap sikap skeptis
- 5) Pada mahasiswa baru UNW di jurusan sampel, kemampuan kreativitas sains tidak berpengaruh terhadap sikap percaya diri
- 6) Pada mahasiswa baru UNW di jurusan sampel, sikap skeptis berpengaruh langsung terhadap sikap percaya diri sebesar 25,81%. Peningkatan sikap ilmiah sebesar 1 dapat memberikan perubahan sebesar 0,2581 pada kemampuan kreativitas.

Pada hasil penelitian terdapat banyak variabel lain yang tidak diteliti sehingga hasil perhitungan statistik banyak yang tidak signifikan. Variabel lain tersebut dapat berasal dari banyak faktor yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Pengaruh-pengaruh dari variabel lain ini mengakibatkan persentase pengaruh antara variabel eksogen terhadap endogen menjadi lebih kecil.

2. Saran

Berdasarkan data dan temuan penelitian mengenai analisis pengaruh kemampuan menganalisa, kreativitas, sikap skeptis, dan percaya diri, disarankan beberapa hal sebagai berikut.

- 1) Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan variabel lain sehingga bisa diteliti variabel yang paling berpengaruh terhadap sikap
- 2) Penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan pada sampel yang lebih besar sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara lebih luas
- 3) Pengambilan data penelitian dapat dilengkapi dengan instrumen yang lebih lengkap (seperti pedoman wawancara atau catatan lapangan) untuk mendukung interpretasi hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R. W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Ercan, O. 2014. The Effects of Multimedia Learning Material on Student
- Fitriawan, D., Eka K. G., & Ivan E. D. 2016. Analisis Korelasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. 3 (1): 1-11
- Hanifah, D. P., Putut M., & Sugiyanto. 2016. Analisis Kemampuan Kognitif, Kreativitas, dan Pemecahan Masalah terhadap Sikap Ilmiah Siswa SD Kecamatan Temanggung. *Journal of Primary Education*: 10-20
- Harlen, W. 1985. *Teaching and Learning Primary Science*. London: Harper and Row Ltd.
- Henson, K. T., & Janke D. 1984. *Elementary Science Methods*. New York: Mc.

- Graw Hill Book Company Hu, W., & Adey P. 2002. "A Scientific Creativity Test for Secondary School Student". *International Journal of Science Education*. 24 (4): 389-403
- Sandjojo, N. 2014. *Metode Analisis Jalur dan Aplikasinya Edisi Revisi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta
- Santrock, J. W. 2011. *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua*. Terjemahan Tri. Wibowo. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Semiawan, C. R. 2010. *Kreativitas Keberbakatan: Mengapa, Apa, dan Bagaimana?*. Jakarta: PT Indeks.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011a. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011b. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono & Joko S. 2016. Keaktifan Belajar dan Sikap Ilmiah Mahasiswa pada Perkuliahan Kajian Matematika Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY* : 517-522.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Syah, M. 2009. *Psikologi Belajar Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali.
- Press United States Agency for International Development USAID. 2014. *Buku Sumber untuk Dosen LPTK Pembelajaran IPA SMP di LPTK*. Dalam: www.prioritaspendidikan.org.