

Perspektif Sikap Ilmiah Peserta Didik melalui Pembelajaran Daring Berbasis KGS dengan Jiwa Moralitas Entrepreneur di SMA Islam Terpadu

Ikramina Yusti Amina¹, Aminuddin Prahatama Putra², Nurul Hidayati Utami³

^{1.} Universitas Negeri Malang, ikraminayustiamina.iya@gmail.com

^{2.} Universitas Lambung Mangkurat, aminuddinpatra@ulm.ac.id

^{3.} Universitas Lambung Mangkurat, nhu.utami@ulm.ac.id

ABSTRAK

Sikap ilmiah dengan berbasis Keterampilan Generik Sains (KGS) dilakukan secara daring (*virtual lab* dan *virtual conference*). KGS merupakan pembelajaran yang mengajak siswa berpikir dengan kemampuan penalaran tinggi bidang sains untuk memahami konsep abstrak yang berbasiskan sikap ilmiah untuk mewujudkan nilai moral siswa (non-akademik) yakni jiwa moral *entrepreneur*. Tujuan penelitian untuk mengetahui sikap ilmiah dilaksanakan pembelajaran berbasis KGS secara daring terhadap bidang *entrepreneur*. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang dideskriptif dengan Uji Wilcoxon. Teknik analisis data berasal dari hasil angket sikap ilmiah siswa kelas XI MIPA di SMA Islam Terpadu. Hasil menunjukkan bahwa data Uji Wilcoxon terdapat perbedaan signifikan sikap ilmiah berbasis KGS pada sub indikator menghargai pendapat orang lain dan menerima saran orang lain dengan nilai sig. 0,046 di kelas XI MIPA 1 dan kelas XI MIPA 2 terdapat perbedaan signifikan pada semua indikator sikap ilmiah berbasis KGS yakni sikap ingin tahu, sikap berpikiran terbuka dan kerjasama, sikap respek terhadap data dengan nilai sig. 0,000. Hasil uji Wilcoxon sikap ilmiah berbasis KGS dapat melatih jiwa moralitas yang berkompeten dalam bidang *entrepreneur*. Sikap ilmiah berbasis KGS dapat meningkat bidang akademik dan non-akademik semua sub indikator sikap ilmiah jika sampel yang diujikan heterogen.

Kata kunci: sikap ilmiah, pembelajaran daring, jiwa moralitas *entrepreneur*

ABSTRACT

Scientific attitude based on Generic Science Skills (GSS) is carried out online (virtual lab and virtual conference). Generic Science Skills are learning that invites students to think with high reasoning abilities in the field of science to understand abstract concepts based on scientific attitudes to realize students' moral values (non-academic), namely the moral spirit of entrepreneurship. The purpose of the study was to determine the scientific attitude of applying GSS-based online learning in the field of entrepreneurship. This study uses a quantitative descriptive method with the Wilcoxon test. The data analysis technique was obtained from the results of the scientific attitude questionnaire of the XI Mathematics and Science class students of Senior High School Islamic. The results showed that the Wilcoxon test data had significant differences in scientific attitudes based on the GSS on the sub-indicator of respecting other people's opinions and accepting other people's suggestions with a sig value. 0.046 students of class XI Mathematics and Science 1 and class XI Mathematics and Science 2 there are significant differences in all indicators of scientific attitude based on

GSS, namely curiosity, openness, and cooperation, appreciating data with sig. 0.000. The results of the Wilcoxon test of scientific attitudes based on GSS can train a competent moral spirit in the field of entrepreneurship. GSS-based scientific attitude can improve the academic and non-academic fields of all sub-indicators of scientific attitude if the sample being tested is heterogeneous.

Keywords: scientific attitude, online learning, entrepreneurial morality

PENDAHULUAN

Aspek penting pada pengetahuan dan penerapannya yakni aspek afektif dan biasanya pada pembelajaran sains sering dikenal dengan sebutan istilah sikap ilmiah. Pada aspek sikap ilmiah, peserta didik dibelajarkan untuk membandingkan fakta yang ditemukan terhadap dampak yang terjadi pada hasil belajar. Aspek sikap ilmiah lebih berorientasi pada kesadaran dan rasa. Beberapa dikalangan pakar menginterpretasikan ranah afektif menjadi sikap, nilai sikap yang diinterpretasikan tentu akan berpengaruh terhadap penyusunan tujuan instruksional yang akan ditetapkan dalam tujuan pembelajaran (Hunaepi, 2016).

Perspektif sikap ilmiah berkaitan juga dengan adanya perbedaan kognitif pada hasil pengetahuan dan pengalaman dilakukan, cenderung mengikuti situasi dan kondisi yang terjadi serta adanya perbedaan aspek afektif akan terpatri tiap individu yang diidentifikasi dari perasaan, emosi, penilaian saat menanggapi kondisi yang tengah dihadapi. Menurut Amintarti, dkk (2018) kemampuan yang cenderung untuk konsisten, rasional, dan objektif dengan cara tertentu dalam menghadapi masalah atau situasi baru, disamping itu sikap ilmiah juga melibatkan sikap emosional dan sikap intelektual peserta didik dalam mencari pengetahuan. Sikap yang mengarah pada bidang sains akan melekat setelah mempelajarinya, misalnya menganggap sains menarik, membosankan atau sulit dipahami untuk dipelajari.

Peserta didik dengan jenjang pendidikan yang berbeda, berpengaruh juga pada pengetahuan dan pengalaman. Sikap juga sebagai prediktor dalam bertindak laku, faktor yang dapat mempengaruhi sikap peserta didik terhadap materi pelajaran ialah pengaruh orang lain dalam pembentukan sikapnya, seperti pengaruh pendidik dalam pembelajaran di dalam kelas (Putra, dkk, 2020). Peserta didik jenjang pendidikan SMA telah memiliki kepribadian yang cukup matang dan sudah bisa mengambil keputusan sendiri tanpa adanya paksaan dari orang lain, sehingga sangat perlu pembiasaan diri di lingkungan sekolah yang agamis untuk mewujudkan peserta didik yang memiliki sikap yang bisa menerima dalam menghadapi

masalah atau situasi baru untuk digunakannya pada dunia akademik dan non-akademik. Menurut Yudhayanti, dkk (2015) bahwa pada standar kompetensi untuk SMA yang ditekankan pada kemampuan bekerja ilmiah dan kemampuan memahami konsep sains serta penerapannya dalam kehidupan.

Pada masa pandemi sektor pendidikan mengalami perubahan susunan dalam pelaksanaan pembelajarannya pada jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi menjalankan pembelajaran daring sebagai rangkaian kegiatan menghindari terjadinya kerumunan dan meminimalkan terjadinya interaksi yang tidak perlu, sehingga pembelajaran tatap muka dialihkan ke pembelajaran daring yang dibantu oleh teknologi yang bisa dijangkau dimana saja dan kapan pun, selama masih dalam lingkupan tersedianya jaringan internet dan sinyal di daerah setempat. Menurut Sadikin, dkk (2020) penggunaan teknologi digital memungkinkan dalam pelaksanaan proses pembelajaran di tempat yang berbeda dengan bentuk pembelajaran daring saat pandemi hingga saat ini masih kian belum pulih di Indonesia. Pembelajaran daring juga membuat tidak terbatasnya waktu dan interaksi antara pendidik dan peserta didik berlangsung kapanpun serta memiliki keuntungan yakni dapat menjadikan peserta didik semakin aktif dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan (Syarifudin, 2020).

Pembelajaran daring terdapat perbedaan pendidik dalam menilai sikap pengamatan langsung pada kegiatan peserta didik secara virtual, terlebih menggunakan KGS. Alternatif ini disebabkan oleh dampak yang dirasakan semua kalangan termasuk dunia pendidikan yang perlu lebih cepat beradaptasi dan persiapan yang optimal membuat pendidik dan peserta didik berusaha menyesuaikan secara efektif dan efisien, kendati demikian persiapan awal masih kurang maksimal. Hal ini sependapat menurut Gusti, dkk (2020) dampak perubahan akibat pandemi yang begitu cepat terhadap pembelajaran tidak maksimal, sehingga model pembelajaran di lembaga pendidikan mulai melakukan adaptasi, diantaranya melalui sistem daring. Pembelajaran daring dilakukan sebagai pilihan strategis untuk mengantisipasi, mengurangi, memutus penyebaran wabah pandemi, khususnya di lingkungan sekolah. Penilaian secara afektif yakni berhubungan dengan sikap dan nilai.

Pembelajaran daring pada mata pelajaran biologi sub konsep kandungan zat makanan dan minuman dan kegiatan menghitung kadar kesehatan tubuh sendiri ataupun pada orang

lain yang dilakukan peserta didik yang melibatkan dua media yakni *virtual conference* dan *virtual lab*. *Virtual conference* yang sering digunakan saat pembelajaran daring sebagai alternatif media pembelajaran saat tidak dilaksanakannya pembelajaran tatap muka. *Virtual conference* sebagai media interaksi secara aktif yang dilakukan guru dengan peserta didik, sedangkan *virtual lab* sebagai media bantuan alternatif dari kegiatan konsep materi yang biasanya dilaksanakannya secara tatap muka langsung pada praktikum. *Virtual conference* dapat dilakukan menggunakan zoom, google meet, ataupun menggunakan LMS milik Kemendikbud (Pratama, 2020). Pasca pembelajaran daring sedang diberlangsungkan membuat pendidik tidak bisa mengamati secara langsung, dan tanpa sengaja mengarah kepada penilaian afektif yang mencakup watak perilaku antara lain perasaan, minat, sikap, emosi, atau nilai pada saat mengikuti pembelajaran daring, sehingga diperlukannya penilaian pendidik untuk mengevaluasi, dan proses merupakan peran afektif peserta didik saat berlangsung, sehingga bagian dari kegiatannya ialah evaluasi.

Menurut Sainsmat, dkk (2020), proses pembelajaran seyogyanya dirancang agar peserta didik lebih aktif yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari, namun keterlibatan peserta didik secara aktif dalam aktivitas sains masih menjadi masalah klasik dalam sains yang menyebabkan tidak terpatrit sikap ilmiah positif. Pada proses pembelajaran biologi, peserta didik harus aktif melakukan berbagai kegiatan yang dirumuskan dalam kegiatan ilmiah, melalui kegiatan ilmiah, peserta didik akan berusaha berpikir kritis dalam memecahkan masalah dengan rasa ingin tahu yang dimiliki. Rasa ingin tahu merupakan salah satu indikator sikap ilmiah yang ada dalam empat unsur pembelajaran biologi meliputi sikap, proses, produk dan aplikasi. Adapun faktor yang mempengaruhi sikap ilmiah peserta didik, satu diantaranya adalah kemampuan seorang guru dalam merancang atau mengatur kegiatan.

Keterampilan generik sains menurut Brotosiswoyo (2000) terdiri dari sembilan jenis keterampilan dikembangkan. Keterampilan generik sains sering dihubungkan dengan pelaksanaan praktikum secara langsung dan melakukan kegiatan secara berkelompok, namun mengingat situasi proses pembelajaran yang masih belum diperbolehkan secara terbuka seperti di kelas atau lingkungan sekolah karena adanya pandemi di seluruh dunia membuat roda pendidikan beralih ke pembelajaran daring. Hal ini sependapat menurut Syahmina, dkk (2020) situasi ini memberi dampak perubahan pada lembaga pendidikan (informal, formal

dan nonformal) dengan mengalihkan pembelajaran tatap muka ke pembelajaran daring (*online*).

Menurut Wulandari (2020) pelaksanaan pembelajaran daring dipilih sebagai solusi melaksanakan pembelajaran di tengah wabah pandemic *Covid-19*. Pembelajaran daring menjadi suatu inovasi pendidikan yang melibatkan unsur TIK dalam pembelajaran. Hal ini juga menjadikan peserta didik dituntut untuk lebih banyak mengeksplor tindakan ilmiah terkhusus studi biologi. Sikap ilmiah yang disinggung KGS pada pembelajaran praktikum secara tatap muka, kini membuat pelaksanaannya berfokus pada alternatif yakni media *virtual lab*. Dampak positif dan negatif memberikan gambaran terhadap sikap peserta didik terutama pembelajaran daring di kelas XI MIPA 1. Pelaksanaan secara daring, terutama kegiatan bereksperimen membuat peserta didik lebih mengasah indikator sikap ilmiah, antara lain sikap ingin tahu, sikap berpikiran terbuka dan kerjasama, dan sikap respek terhadap data atau fakta dan lingkungan sekitar.

Adapun hasil sikap ilmiah berbasis KGS akan dihubungkan dengan *moral entrepreneurship* menjadi modal untuk menghadapi dunia sesungguhnya, meskipun baru dibangun SMA *moral entrepreneur* tidak sedikit peserta didik menggunakannya dalam kehidupannya atau telah digunakannya. Moral entrepreneurship memerlukan (1) *opportunitiy for moral entrepreneurship* meliputi *moral issues* dan *moral void*, (2) *vision for moral entrepreneurship* meliputi *moral awareness*, *moral development*, *moral identity*, dan (3) *capability for moral entrepreneurship* meliputi *drive towards transition* dan *capability to gain power*. Hasil angket sikap ilmiah berbasis KGS yang dilakukan peserta didik yang dihubungkan dengan moral entrepreneurship pada studi biologi dengan konsep unsur zat yang terkandung dalam makanan dan perhitungan kadar kebutuhan tubuh manusia sangat diperlukan dalam dunia pekerjaan untuk mewujudkan *moral development of society* dan *trust of stakeholders in leader* diperlukannya *the moral person* dan *the moral manager*.

Sikap ilmiah yang berbasis KGS akan mendukung terwujudnya jiwa entrepreneur selain peserta didik mendalami ilmu sisi akademik, namun pembelajaran konsep zat makanan dan minuman, serta dapat menghitung kadar normal kebutuhan tubuh berdasarkan aspek indikator tubuh masing masing manusia yang berbeda-beda. Wawasan akademik yang diperoleh secara langsung dalam pelaksanaannya dan wawasan non-akademik akan melatih

untuk mengasah peserta didik untuk dapat terbentuk dan terwujudnya jiwa *entrepreneur* moralitas yang berdasarkan data hasil angket diisi oleh peserta didik.

Pelajaran biologi pada konsep zat yang terkandung dalam makanan diperlukannya pengetahuan dan ilmu yang cukup spesifik, terlebih pada bahan makanan dan minuman yang diserap oleh tubuh manusia perlu pemahaman untuk di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan jika dikaitkan dengan jiwa moralitas meliputi nilai-nilai dan norma yang berhubungan dengan menjadi seorang pengusaha (Kaptein, 2020). Menurut Wardhani, dkk (2020), ilmu biologi dan ilmu bisnis mengacu pada *bioentrepreneurship* dengan melibatkan seluruh aspek makhluk hidup. Hal ini berkaitan dengan sudut pandang sikap ilmiah yang berbasis KGS yang dilatih oleh peserta didik terhadap wawasan non-akademik segi sikap yang akan dimiliki dan dilatih secara terus menerus akan terwujudnya jiwa *entrepreneur* moralitas yang akan membantu peserta didik untuk dijadikan bidang keahlian terutama kondisi saat ini yang mengalami perubahan sektor selain pendidikan yakni bidang ekonomi dan sosial yang sangat mengandalkan TIK dalam segala aspek untuk mempermudah pekerjaan saat ini. Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui sikap ilmiah yang dilaksanakan dalam pembelajaran berbasis KGS secara daring terhadap bidang *entrepreneur*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang dideskripsikan berasal dari hasil penelitian. Teknik analisis dari data hasil angket yang diisi oleh peserta didik kelas XI MIPA sebagai pengganti kegiatan observasi dan didukung oleh data dokumentasi setiap kegiatannya. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIA SMA Islam Terpadu di Kalimantan Selatan.

Langkah – langkah dalam mengumpulkan data, antara lain:

1. Memberikan angket secara *online* tentang sikap ilmiah sebelum peserta didik diberikan perlakuan, yakni proses sebelum pembelajaran berbasis KGS dan diberikan pula angketnya sesudah pelaksanaan pembelajaran berbasis KGS yang berkaitan dengan afektif sikap ilmiah sub konsep zat makanan dan minuman serta perhitungan kadar kebutuhan nutrisi manusia dalam konsep sistem pencernaan di kelas XI MIPA.

2. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket melalui *google form* berupa pernyataan yang telah dipilih dan disesuaikan dengan pembelajaran daring dan KGS, maka dipilihlah tiga aspek indikator sikap ilmiah yang berkaitan.
3. Setiap pernyataan pada angket sikap ilmiah berbasis KGS menggunakan kriteria skala nilai 1- 4 dengan interpretasi nilai bilangan angka 70 hingga 100, lalu diujikan secara statistic, yakni dengan uji nonparametris (Uji Wilxocon).
4. Dasar pengambilan keputusan dalam Uji Wilcoxon sebagai berikut: (1) ketika nilai probabilitas Asym.sig 2 failed $< 0,05$ maka terdapat perbedaan rata-rata dan (2) ketika nilai probabilitas Asym.sig 2 failed $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perspektif pelaksanaan pembelajaran daring yang diwajibkan oleh pemerintah dalam rangka menjalankan antisipasi menghadapi pandemi saat ini yang masih belum pulih. Pembelajaran yang menggunakan TIK menjadikan salah satu alternatif dalam pelaksanaannya melalui berbagai bantuan unsur media TIK contohnya menggunakan *virtual conference* sebagai tempat interaksi yang aktif antara pendidik dan peserta didik, terlebih peserta didik bidang biologi yang memiliki rangkaian pelaksanaannya tidak terlepas dari kegiatan praktikum. Salah satu alternatif kegiatan praktikum menggunakan *virtual lab* yang telah disediakan oleh *website* pemerintah Indonesia.

Pandemi telah mengubah sektor jajaran bidang di Indonesia selain pendidikan ialah sektor ekonomi dan sosial lingkungan yang menjadikan faktor dan penyebab terjadinya ketidakstabilan pada sektor bidang tersebut. Hal ini menjadikan seorang pendidik berpikir berwawasan dalam mengajarkan peserta didik untuk menempuh ilmu yang wajib dimiliki peserta didik di sekolah secara akademik dan adanya sikap ilmiah yang berkaitan dengan rangkaian kegiatan sains, kemudian disesuaikan kembali dengan aspek dan indikator dari KGS terhadap pelaksanaan pembelajaran daring termasuk angket sikap ilmiah yang berbasis KGS. Secara tidak langsung sikap ilmiah yang telah disesuaikan dengan aspek KGS, menjadikan peserta didik terlatih dan pembiasaan untuk menghadapi untuk menjadikan jiwa moral entrepreneur dapat terwujud.

Jiwa moral *entrepreneur* berkaitan pula dengan indikator sikap ilmiah berbasis KGS dalam melatih dan mengasah untuk mewujudkan peserta didik siap menjadi pribadi yang bisa langsung ke sektor bidang ekonomi dan social, sehingga hak memperoleh wawasan akademik dan non-akademik pada peserta didik. Hasil angket yang diberikan kepada peserta didik memperoleh keputusan hipotesis dalam Uji Wilxocon pada Kelas XI MIPA 1 ada 2 (dua) indikator sikap ilmiah berbasis KGS yang menunjukkan adanya terdapat perbedaan rata-rata. Berikut ini Tabel 1 Uji Perbedaan Sikap Ilmiah Berbasis KGS Kelas XI MIPA 1.

Tabel 1. Uji Perbedaan Sikap Ilmiah Berbasis KGS di Kelas XI MIPA 1

No	Aspek	Jenis Hasil	Taraf Signifikansi	Kriteria nilai signifikansi	Keterangan
1	Perhatian Terhadap Objek Diskusi/ Percobaan	Hasil Angket	0,083	0,05	Tidak Berbeda Signifikan
2	Antusias Pada Proses Diskusi/ Percobaan	Hasil Angket	0,157	0,05	Tidak Berbeda Signifikan
3	Menanyakan Setiap Langkah Diskusi/ Percobaan Apabila Terdapat Kesulitan	Hasil Angket	0,083	0,05	Tidak Berbeda Signifikan
4	Mendorong Teman untuk Berdiskusi atau Melakukan Percobaan Demi Mencapai Tujuan Bersama	Hasil Angket	0,157	0,05	Tidak Berbeda Signifikan
5	Menghargai Pendapat Orang Lain	Hasil Angket	0,046	0,05	Berbeda Signifikan
6	Menerima Saran dari Orang Lain	Hasil Angket	0,046	0,05	Berbeda Signifikan
7	Menuliskan Data Hasil Percobaan Virtual Lab Sesuai dengan Fakta	Hasil Angket	0,180	0,05	Tidak Berbeda Signifikan

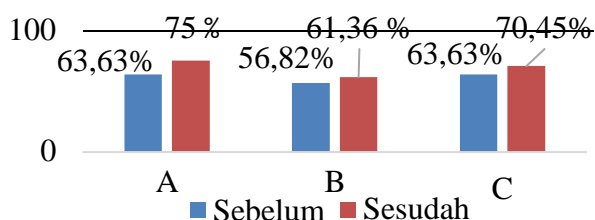
Hasil uji perbedaan rata – rata secara statistik pada peserta didik kelas XI MIPA 1 yang bernilai berbeda signifikan yakni menghargai pendapat orang lain dan menerima saran dari orang lain dengan nilai signifikan 0,046. Aspek ini berlaku juga di bidang biologi terutama materi yang zat yang terkandung dalam makanan dan minuman serta perhitungan kadar kecukupan nutrisi gizi berdasarkan proporsi tubuh perlukan secara tepat dan ideal setiap tubuh masing-masing orang. Jika dikaitkan dengan jiwa moralitas *entrepreneur* seorang biologi dalam konsep materi ini bisa menjadi aspek yang selalu diperlukan dan dilatih untuk

terjadinya pembiasaan, sehingga diharapkan dapat siap masuk ke sektor dunia ekonomi seperti konsultan nutrisi gizi yang melibatkan pendapat orang lain dan mendiagnosa secara spesifik setiap orang yang memiliki kebutuhan beragam. Dua aspek ini juga berasal dari faktor sekolah peserta didik di SMA Islam Terpadu, namun kegiatan pembelajaran daring memerlukan media dan bahan ajar yang memerlukan perhatian lebih dalam mewujudkan kegiatan interaksi antar pendidik dengan peserta didik menjadi lebih interaktif dengan bantuan *virtual conference* dan *virtual lab*, sehingga dapat dievaluasi menggunakan angket sikap ilmiah berbasis KGS. Aspek sikap ilmiah yang nilai signifikan diatas 0,05 yang memberikan keputusan tidak berbeda signifikan artinya tidak ada perbedaan rata rata hasil angket sebelum dan sesudah yang bisa terjadi karena faktor kondisi peserta didik yang menjalankan ulangan akhir semester dan pelaksanaan pembelajaran daring secara *virtual conference* masih terkesan kaku pada kelas XI MIPA 1, namun proses pembelajaran menggunakan *virtual lab* peserta didik di kelas XI MIPA 1 lebih antusias karena melibatkan kegiatan praktikum mandiri. Selain itu, menurut Cahyani, dkk (2020) antusiasme peserta didik juga dipengaruhi oleh faktor psikologis yang meliputi bakat, intelegensi, sikap, persepsi, minat dan unsur – unsur dinamis dalam pembelajaran.

Sikap ilmiah berbasis KGS pada indikator sikap ingin tahu memiliki tiga sub indikator, antara lain (A) perhatian terhadap objek diskusi/ percobaan, (B) antusias pada proses diskusi/ percobaan, dan (C) menanyakan setiap langkah diskusi/percobaan apabila terdapat kesulitan. Hasil angket yang telah diberikan kepada peserta didik di kelas XI MIPA 1 menunjukkan peningkatan persentase dari sebelum ke sesudah pembelajaran secara daring dari data yang dipresentasikan, artinya pembelajaran daring menggunakan KGS dengan ranah afektifnya sikap ilmiah memiliki dampak positif terhadap sikap keilmiahan pada peserta didik, terkhusus studi sains, yakni biologi pada sub konsep zat makanan dan minuman dan perhitungan BMI dan BMT pada tubuh manusia. Objek diskusi yang berbeda pada pembelajaran daring sebelumnya ialah proses praktikum yang dilakukan secara mandiri oleh peserta didik dengan topik mengetahui zat-zat makanan dan minuman melalui *virtual conference zoom meetings* yang mengandalkan jaringan internet stabil dan keaktifan peserta didik sebagai pemerhati objek diskusi dan percobaan yang dilakukan.

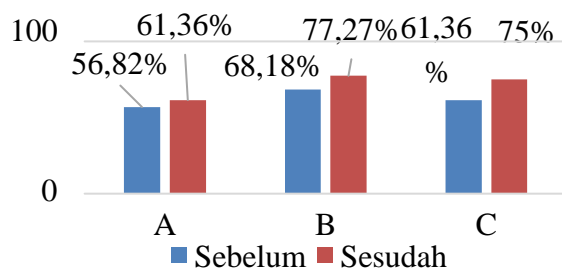
Indikator sikap ingin tahu yang memiliki tiga sub indikator perhatian terhadap objek diskusi yang lebih terjalankan cukup optimal terlihat pada pembelajaran yang berlangsung melalui *zoom meetings*, dan perhatian pada percobaan yang dilakukan dengan proses praktikum mandiri, sehingga membuat peserta didik ingin tahu lebih karena percobaan dilakukan secara mandiri atau tidak berkelompok, serta percobaan juga menggunakan *virtual lab*. *Virtual lab* yang digunakan ialah aplikasi *virtual lab* biologi dan website *virtual lab* biologi. Penggunaan aplikasi virtual lab yang didemonstrasikan melalui video (mp4) saat di zoom, dan mengimplementasikannya sedang dan sesudah pertemuan pembelajaran daring. Hal ini didukung pula data dokumentasi bahwa peserta didik semuanya membuka kamera pada zoom dan menghidupkan mikrofon saat ingin mengungkapkan tanggapan atau bertanya. Diketahui anak laki-laki menyukai bereksperimen dan antusias dalam hal mencoba, sehingga akan tampak dua sub indikator lainnya pada indikator sikap ingin tahu pada pembelajaran daring sekalipun. Hal ini juga membuat peserta didik lebih tertarik ingin tahu lebih, terkhusus peserta didik kelas XI MIPA 1 terdiri anak laki laki semuanya.

Menurut Zetriuslita (2016) rasa ingin tahu akan membuat peserta didik dapat memecahkan setiap permasalahan dan pemikiran yang ada di dalam fikirannya. Rasa ingin tahu dapat dimanfaatkan dengan baik yang diiringi oleh semakin mengerti pemahaman diri sendiri terhadap materi pelajaran. Sikap ilmiah ingin tahu dapat membuat sutau kesimpulan arti kebenaran yang sesungguhnya tidak mencapai maksimum, tetapi ada batasan maksimal dan minimal yang membuat peserta didik memiliki pemikiran yang berwawasan. Seseorang yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi akan mencari informasi detail tentang segala sesuatu yang mereka pertanyakan, lewat rasa ingin tahu, peserta didik akan berusaha untuk memecahkan setiap pertanyaan dibenak kita. Hal ini akan membuat kita merasakan pengalaman baru. Pengalaman baru ini akan menstimulasi pikiran kita dan melepaskan emosi yang kreatif. Grafik persentase sebelum dan sesudah sub indikator sikap ingin tahu yang ditunjukkan pada gambar 1. sebagai berikut.



Gambar 1. Persentase Sub Indikator Sikap Ingin Tahu

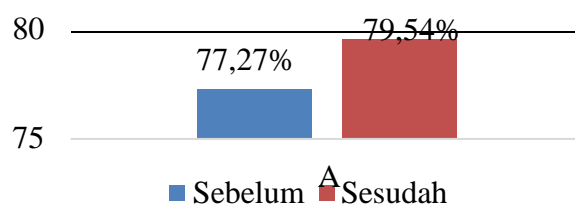
Sikap ilmiah berbasis KGS pada indikator sikap berpikiran terbuka dan kerjasama memiliki tiga sub indikator, antara lain (A) mendorong teman untuk berdiskusi atau melakukan percobaan demi mencapai tujuan bersama, (B) menghargai pendapat orang lain, dan (C) menerima saran dari orang lain. Hasil angket yang telah diberikan kepada peserta didik di kelas XI MIPA 1 menunjukkan peningkatan persentase dari sebelum ke sesudah pembelajaran secara daring. Pada sub indikator yang memiliki peningkatan persentase yang tinggi pada sub indikator menerima saran dari orang lain, artinya pembelajaran daring menggunakan KGS dengan ranah afektifnya sikap ilmiah memiliki dampak positif terhadap sikap keilmiahan pada proses penerimaan tanggapan ataupun saran dari orang lain, sehingga peserta didik memiliki pemikiran yang lebih terbuka. Peserta didik dominansi bersikap untuk berpikir terbuka dan kerjasama karena antar peserta didik memiliki tanggapan pendapat masing-masing dengan beberapa arti dan tujuan yang kurang lebih sependapat. Hal ini juga membuat karena kelas XI MIPA 1 hanya terdiri anak laki-laki yang cenderung bisa menerima tanggapan dan saran antar teman sebaya. Grafik persentase sebelum dan sesudah sub indikator sikap berpikiran terbuka dan kerjasama yang ditunjukkan pada gambar 2. sebagai berikut.



Gambar 2. Persentase Sub Indikator Sikap Berpikiran Terbuka dan Kerjasama

Sikap ilmiah berbasis KGS pada indikator sikap respek terhadap data/ fakta dan lingkungan sekitar satu sub indikator, yakni menuliskan data hasil percobaan virtual lab

sesuai dengan fakta yang memiliki peningkatannya, artinya sebelum pembelajaran daring dilakukan peserta didik sudah cukup bagus pada afektif sikap ilmiahnya dalam mengorganisasikan hasil data percobaan yang biasanya dilakukan secara langsung dan tatap muka, dan pada saat kondisi pandemi (pembelajaran daring tradisional) yang pelaksanaan pengamatan langsung (sekolah/kelas) ditiadakan, sehingga hanya menggunakan data referensi, dan pasca pembelajaran daring dengan basis KGS pada penilaian sikap ilmiahnya adanya peningkatan, tentu memerlukan bantuan media virtual lab sebagai alternatif dalam melaksanakan praktikum langsung yang memerlukan bahan dan alat yang sulit dijangkau oleh peserta didik. Pembelajaran biologi pasti diwajibkan melampirkan data hasil percobaan yang sesungguhnya, sehingga sudah terlihat jelas sebelum dilakukan pembelajaran daring yang berspektif pada sikap ilmiah berbasis KGS sudah tertanam pada tiap peserta didik, namun adanya penilaian sikap ilmiah dengan basis KGS pada pembelajaran daring memberikan nuansa yang baru dan pengalaman bagi peserta didik untuk mengeksplor percobaan sains dan TIK yang tidak memandang waktu dan ruang. Grafik persentase sebelum dan sesudah sub indikator sikap respek terhadap data/ fakta dan lingkungan sekitar yang ditunjukkan pada Gambar 3. sebagai berikut.



Gambar 3. Persentase Indikator Sikap Respek Terhadap Data/ Fakta dan Lingkungan Sekitar

Menurut Brotosiswoyo (2000) KGS merupakan keterampilan yang dapat digunakan untuk mempelajari berbagai konsep-konsep serta menyelesaikan berbagai masalah sains, untuk memahami konsep-konsep abstrak secara umum maka dibutuhkan kemampuan penalaran yang tinggi dan untuk mencapai kemampuan penalaran yang tinggi tersebut peserta didik dibiasakan dengan cara belajar yang menuntut penggunaan penalaran. Peserta didik terlatih menggunakan penalarannya maka dalam proses memahami konsep para peserta didik tidak hanya menggunakan pengalaman empiris, tetapi juga terbiasa memahami konsep

melalui penalaran. Sikap ilmiah yang berbasis KGS akan memberikan saling mendukung dan keuntungan dalam mencapai tujuan dan mewujudkan peserta didik lebih berpikir sains.

Hasil angket yang diberikan pada peserta didik telah memperoleh keputusan hipotesis dalam Uji Wilcoxon pada Kelas XI MIPA 2 pada semua indikator sikap ilmiah berbasis KGS yang menunjukkan adanya terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan. Berikut ini Tabel 2 Uji Perbedaan Sikap Ilmiah Berbasis KGS Kelas XI MIPA 2.

Tabel 2. Uji Perbedaan Sikap Ilmiah Berbasis KGS di Kelas XI MIPA 2

No	Aspek	Jenis Hasil	Taraf Signifikansi	Kriteria nilai signifikansi	Keterangan
1	Perhatian Terhadap Objek Diskusi/ Percobaan	Hasil Angket	0,000	0,05	Berbeda Signifikan
2	Antusias Pada Proses Diskusi/ Percobaan	Hasil Angket	0,000	0,05	Berbeda Signifikan
3	Menanyakan Setiap Langkah Diskusi/ Percobaan Apabila Terdapat Kesulitan	Hasil Angket	0,000	0,05	Berbeda Signifikan
4	Mendorong Teman untuk Berdiskusi atau Melakukan Percobaan Demi Mencapai Tujuan Bersama	Hasil Angket	0,000	0,05	Berbeda Signifikan
5	Menghargai Pendapat Orang Lain	Hasil Angket	0,000	0,05	Berbeda Signifikan
6	Menerima Saran dari Orang Lain	Hasil Angket	0,000	0,05	Berbeda Signifikan
7	Menuliskan Data Hasil Percobaan Virtual Lab Sesuai dengan Fakta	Hasil Angket	0,000	0,05	Berbeda Signifikan

Hasil uji perbedaan rata – rata secara statistik pada peserta didik kelas XI MIPA 2 yang bernilai berbeda signifikan pada semua aspek indikator sikap ilmiah berbasis KGS dengan nilai signifikan 0,000. Semua aspek ini bernilai berbeda secara signifikan antara lain: (1) perhatian terhadap objek diskusi dan percobaan akan berkaitan dengan terwujudnya moral entrepreneur untuk membentuk karakter yang bertanggung jawab dan perhatian dengan sampel uji percobaan jika berkaitan dengan kegiatan wirausaha ataupun sebagai konsultan saja terhadap orang yang sebagai pelanggan; (2) antusias pada proses percobaan/ diskusi, indikator ini akan menumbuhkan sikap peduli dan teliti pada rangkaian proses percobaan

dalam uji zat makanan, tentu dibarengi moralitas entrepreneur yang menjadi *output* dari pembiasaan dari moral entrepreneur pada manusia; (3) menanyakan setiap langkah diskusi/ percobaan apabila terdapat kesulitan, sikap ilmiah ini akan memunculkan sikap pada peserta didik yang ingin serba ingin tahu dan penasaran setiap langkah ataupun prosedur percobaan dalam pembuatan makanan atau minuman yang memerlukan pengujian zat kandungan yang dimiliki dengan tepat, terkhusus jika ada kendala atau ada kesulitan dalam pengerjaannya; (4) mendorong teman untuk berdiskusi atau melakukan percobaan demi mencapai tujuan bersama, sikap ini akan menumbuhkan karakter untuk dapat berkerja sama dalam percobaan yang memerlukan kekompakan, contohnya orang yang melakukan pengujian zat makanan dan minuma yang terkandung tidak semua orang dapat bekerja sendiri, pasti setiap orang memiliki keahliannya masing-masing, sehingga pengerjaan percobaan dilakukan secara berkelompok; (5) menghargai pendapat orang lain, sikap ini sangat diperlukan dalam mengerjakan percobaan kadar uji zat makanan dan minuman, hal ini bisa saja terjadi karena melibatkan berbagai masukan dan saran untuk kualitas produk yang akan dibuat dalam percobaan uji zat makanan dan minuman; (6) menerima saran dari orang lain, sikap ini juga diperlukan dalam pengerjaan percobaan atau diskusi dalam meningkatkan kualitas atau pun kuantitas produk, dikarenakan sikap ini membuat pribadi lebih *open minded*; (7) menuliskan data hasil percobaan virtual lab sesuai dengan fakta, sikap ilmiah ini berkaitan dengan pemberian label jika sudah selesai di ujikan secara klinis, sehingga masyarakat umum dapat mengkonsumsi makanan dan minuman sesuai dengan kebutuhan tubuh.

Menurut Febrilia dkk (2019) berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa kewirausahaan dan etika bisnis berpengaruh signifikan, artinya jika kewirausahaan dan etika bisnis meningkat maka akan meningkatkan keberhasilan pelaku usaha. Sikap ilmiah berbasis KGS dengan jiwa moralitas entrepreneur akan membantu untuk mewujudkan menjadi pengusaha yang berhubungan dengan bisnis zat makanan dan minuman, terlebih berdasarkan hasil angket pada kelas XI MIPA 2 memiliki semua aspek yang di ujikan bernilai berbeda secara signifikan yakni 0,000, sedangkan kelas XI MIPA 1 masih tahap langkah memerlukan pembelajaran yang lebih intens agar hasil angketnya menyatakan ke semua aspek. Fakta tersebut sesuai dengan pendapat Pinaryo (2016) memiliki watak dan jiwa kewirausahaan

jiwa. Jiwa dan watak kewirausahaan tersebut dipengaruhi oleh keterampilan, kemampuan, atau kompetensi.

Peningkatan KGS cocok untuk diterapkan pada peserta didik tingkat menengah atas yang tidak lagi dianggap seperti anak kecil dan sudah mampu mencari sendiri solusi jika dihadapkan dengan persoalan khususnya persoalan mengenai masalah belajar. Selain itu, melakukan suatu pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan sendiri dan didukung oleh sikap kerja yang dituntut oleh pekerjaan tersebut. Keterampilan ini merupakan perpaduan antara pengetahuan dengan keterampilan yang bukan hanya meliputi keterampilan motorik saja melainkan juga fungsi mental yang bersifat kognitif KGS juga dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk melaksanakan (Martiningsih, dkk, 2018). Penerapan KGS pada aspek ranah afektif sikap ilmiah akan menunjang pula hasil kognitif peserta didik dan keterbaharuan proses pembelajaran, sehingga sikap ilmiah pada pembelajaran daring tidaklah membuat peserta didik monoton.

Beberapa hal penting lainnya tentang dampak sikap ilmiah yang ditinjau secara pembelajaran daring berbasis KGS membuat pembiasaan baru dari sikap yang harus dihadapi peserta didik yang dominan pembelajaran satu arah yang belum maksimal dalam menindaklanjuti kegiatan yang akan dilakukan pada kelas, terutama kegiatan praktikum. Menurut Utami (2020) pentingnya kehadiran interaksi antara guru dengan siswa ataupun siswa dengan siswa, serta keterbatasan waktu belajar antar siswa memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran minim. Kegiatan sikap ilmiah yang dibantu oleh *virtual lab* menjadikan aktivitas pembelajaran semakin variatif pembelajaran daring.

Adapaun faktor yang dapat mempengaruhi sikap peserta didik terhadap materi pelajaran adalah pengaruh orang lain dalam pembentukan sikapnya, dalam hal ini adalah pengaruh guru dalam pembelajaran di dalam kelas (Putra, dkk, 2020). Kelas daring atau kelas tatap muka sama akan memberikan makna belajar, namun dengan cara khusus agar bisa diserap oleh peserta didik secara optimal. Sikap ilmiah yang diterapkan berintegritas dalam memecahkan masalah moral dalam kehidupan biologis yang diiringi motivasi dalam terapan pembelajaran yang berbasis KGS (Putra, dkk, 2020), serta menurut Putra, dkk (2019) aktivitas peserta didik yang berkaitan dengan penyelesaian masalah yang ditinjau beberapa sikap ilmiah dapat memberikan peserta didik tanggung jawab yang cukup untuk

melaksanakan tugas-tugas dan eksperimen serta menemukan jawaban setiap pertanyaan sendiri dari hasil kerja individu ataupun berdasarkan hasil diskusi antar peserta didik dan peserta didik dan guru.

SIMPULAN

Perspektif sikap ilmiah yang berbasis KGS dalam hasil angket memperoleh kesimpulan terdapat perbedaan rata – rata sebelum dan sesudah pembelajaran daring yang diberikan pada kelas XI MIPA 2 yang memperoleh hasil pada semua aspek yang bernilai berbeda secara signifikan (0,000) dengan Uji Wilcoxon, sedangkan kelas XI MIPA 1 hanya 2 (dua) aspek yang bernilai berbeda secara signifikan (0,046) dan berdasarkan perbedaan hasil secara persentase sebelum dan sesudah kelas XI MIPA 1 menilai adanya peningkatan dari sebelum ke sesudah. Pembelajaran daring juga bisa memperhatikan tinjauan sikap ilmiah dengan KGS yang umumnya kelas daring lebih meninjau penilaian secara kognitif, namun penilaian secara afektif juga bisa dilakukan dengan iringan KGS. Hasil angket kedua kelas menjadikan indikator penting dalam mewujudkan watak dan jiwa moralitas kewirausahaan, hal ini menjadikan sikap ilmiah berbasis KGS pada pembelajaran daring akan berdampak bagus terhadap sektor akademik dan non-akademik, khususnya bidang biologi.

DAFTAR PUSTAKA .

- Amintarti, S., Ajizah, A., & Utami, N. H. (2018). *The Identification of Scientific Attitude on Biology Education Department in Plant Botany I*. 274, 204–207. <https://doi.org/10.2991/iccite-18.2018.46>
- Brotosiswoyo, B. S. (2000). *Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Fisika di Perguruan Tinggi*. Proyek Pengembangan Universitas Terbuka, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas.
- Cahyani, A., Listiana, I. D., dkk. (2020). Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 3(01), 123–140. <https://doi.org/10.37542/iq.v3i01.57>
- Febrilia, D., Asriati, N., dkk. (2019). Effects of Entrepreneurship and Business Ethics on Business. *Artikel Penelitian*, 2–6.
- Gusti, A. R., Afriansari, Y., Sari, D. V., dkk. (2020). *Penilaian Afektif Pembelajaran Daring IPA Terpadu Dengan Menggunakan Media Whatsapp*. 2(2), 65–73.
- Hunaepi. (2016). Kajian literatur tentang pentingnya sikap ilmiah. *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains Dan Matematika Tahun 2016*, 548–550.
- Kaptein, M. (2020). Moral Entrepreneurship. *Encyclopedia of Business and Professional Ethics*, June, 1–6. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23514-1_1224-1
- Martiningsih, M., Situmorang, R. P., dkk. (2018). Hubungan Keterampilan Generik Sains

- Dan Sikap Ilmiah Melalui Model Inkuiri Ditinjau Dari Domain Kognitif. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 6(1), 24. <https://doi.org/10.26714/jps.6.1.2018.24-33>
- Pinaryo (2016). Persepsi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo Terhadap Program Kewirausahaan Mahasiswa. *Aristo*, 2(2), 53. <https://doi.org/10.24269/ars.v2i2.22>
- Pratama, R. E., & Mulyati, S. (2020). Pembelajaran Daring dan Luring pada Masa Pandemi Covid-19. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(2), 49. <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i2.9405>
- Putra, A. P., Huldani, dkk. (2019). Learning devices for biological diversity: Examining the use of troubleshooting to improve student learning outcomes. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 10(1), 235–246. <https://doi.org/10.5530/srp.2019.1.40>
- Putra, A. P., Huldani, dkk. (2020). The influence of student-based factors on the differences in knowledge, attitudes, and perceptions of euthanasia based on biology education. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(3), 575–582. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.3.75>
- Putra, A. P., Ibrahim, M., Huldani, dkk. (2020). Are There Levels of Students Morales? The Effects of Biological Problem Solving on Moral Development. *International Education Studies*, 13(6), 32. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n6p32>
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Sainsmat, J., Bahri, A., Ristiana, dkk. (2020). *Profil Sikap Ilmiah Siswa Kelas IV SD Inpres Ana Gowa dan SD Negeri Tombolo K Profile of Scientific Attitudes of Grade IV Students of Inpres Ana Gowa Elementary School and Tombolo State Elementary School K*. IX(1), 82–90.
- Syahmina, I., Tanjung, I. F., dkk. (2020). Efektivitas Pembelajaran Biologi Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Madrasah Negeri Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(2), 320. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.790>
- Syarifudin, A. S. (2020). Impelementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 5(1), 31–34. <https://doi.org/10.21107/metalingua.v5i1.7072>
- Utami, N. H. (2020). Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Komunikasi Siswa Homeschooling melalui Implementasi CIRC pada Materi Sistem Ekskresi. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 83. <https://doi.org/10.20527/binov.v1i2.7861>
- Wardhani, I. Y., Amanda, S. M., dkk. (2020). Bioentrepreneurship Sebagai Upaya Meningkatkan Kreatifitas Dan Alternatif Bisnis Di Masa Pandemi. *Journal Of Biology Education*, 3(2), 99. <https://doi.org/10.21043/job.e.v3i2.8475>
- Wulandari, I Gusti Agung Ayu, A., dkk. (2020). Dramatik Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Pada Persepsi Mahasiswa PGSD Undiksha). *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(3), 515–526.
- Yudhayanti, Devita, Sunarno, Widha, S. (2015). *Pembelajaran Biologi Dengan Model Sains dan, Teknologi Ditinjau, Masyarakat Ilmiah, Sikap Kreativitas, D A N*. 4(4).
- Zetriuslita. (2016). *Profil Sikap Ilmiah Rasa Ingin Tahu (Curiosity) Matematis Mahasiswa*.