

ORBITAL : JURNAL PENDIDIKAN KIMIA

Website : jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/orbital

ISSN 2580-1856 (print) ISSN 2598-0858 (online)

KETERAMPILAN KERJA ILMIAH MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNIVERSITAS TANJUNGPURA KALIMANTAN BARAT

Uray R.S. Amalia^{1,*} Husna A. Melati^{2,**} dan Ira Lestari^{3,***}

^{1,2,3}Universitas Tanjungpura, Indonesia

^{*}E-mail: urayrafikasitiamalia27@student.untan.ac.id

^{**}E-mail: h.a.melati@chem.edu.untan.ac.id

^{***}E-mail: ira.lestari@chem.edu.untan.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received September 2020

Revised form November 2020

Accepted December 2020

Published online December
2020

Abstract: Scientific work skills are one skill needed students as prospective educators to be able to face the demands of education 21st century. The purpose of this study to describe work skills Scientific students of Chemical Education FKIP Tanjungpura University on the material salt hydrolysis. The form of research used is descriptive research. Based on the method, this research uses descriptive analysis method. The subjects of this study were students of Chemical Education FKIP University Tanjungpura Class of 2018, amounting to 48 people. The instrument used namely a matter of scientific work skills and interview guidelines. Based on the category of skills obtained by the average KKI chemistry education students class of 2018 in the skilled category (62.5%). From the aspect of KKI, students chemical education formulates the problem in the skilled category (74.74%), formulate a hypothesis in the category of skilled enough (57.75%), analyze the data in the skilled category (64.65%), and formulating conclusions in the sufficient category skilled (45.05%). The implication of this research is that the research results can be used as input for lecturers to pay attention to appropriate learning models to improve students scientific work skills.

Keywords: category, salt hydrolysis, scientific work skill

Abstrak: Keterampilan kerja ilmiah (KKI) merupakan satu keterampilan yang dibutuhkan mahasiswa sebagai calon pendidik agar dapat menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura pada materi hidrolisis garam. Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian deskriptif. Berdasarkan metodenya, penelitian ini menggunakan metode deskriptif analisis. Subjek penelitian ini adalah 48 orang mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura Angkatan 2018. Instrumen yang digunakan yaitu soal keterampilan kerja ilmiah dan pedoman wawancara. Berdasarkan kategori keterampilan diperoleh rata-rata KKI mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2018 pada kategori terampil (62,5%). Ditinjau dari aspek KKI, mahasiswa pendidikan kimia merumuskan masalah pada kategori terampil (74,74%), merumuskan hipotesis pada kategori cukup terampil (57,75%), menganalisis data pada kategori terampil (64,65%), dan merumuskan kesimpulan pada kategori cukup terampil (45,05%). Implikasi penelitian ini adalah hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan bagi dosen untuk memperhatikan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa.

Kata Kunci: hidrolisis garam, kategori, keterampilan kerja

PENDAHULUAN

Mahasiswa sebagai calon pendidik harus memiliki berbagai keterampilan agar mampu mengembangkan konsep kepada siswa dalam proses belajar mengajar untuk menjawab tuntutan pendidikan abad ke-21. Pada abad ini siswa dituntut dapat menyelesaikan masalah melalui ilmu pengetahuan yang dimilikinya dan dapat mengambil keputusan berdasarkan fakta yang diperoleh dari suatu proses ilmiah dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-harinya. (Anggraini, Hidayat, & Fadillah, 2018). Satu diantara keterampilan yang dapat dikembangkan untuk mempersiapkan guru di abad ke 21 adalah keterampilan kerja ilmiah.

Penting untuk melakukan penilaian keterampilan kerja ilmiah kepada mahasiswa, karena dengan penilaian ini dapat diketahui sejauh mana keterampilan kerja ilmiah yang dimiliki mahasiswa, agar kedepannya keterampilan kerja ilmiah bisa diperbaiki menjadi lebih baik dan bisa menjadi sumber untuk penelitian selanjutnya. Oleh sebab itu, perlu untuk mengetahui bagaimana keterampilan kerja ilmiah pada mahasiswa sebagai calon pendidik.

Keterampilan kerja ilmiah diartikan sebagai keterampilan dalam merancang dan melakukan percobaan selanjutnya (Rasmawan, 2017). Kerja ilmiah adalah suatu urutan atau langkah-langkah tertentu yang harus dilakukan secara sistematis dan berurutan diawali merumuskan masalah dan diakhiri menyimpulkan atau bahkan sampai dengan membuat generalisasi. (Rustaman, 2008). Keterampilan kerja ilmiah terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar penyusunnya, yaitu: a) keterampilan merumuskan masalah yang hendak diselidiki,

b) menerapkan konsep, c) merumuskan hipotesis, d) merumuskan variabel percobaan, e) merumuskan definisi operasional, f) mengkomunikasikan data hasil ke dalam tabel atau grafik, g) menganalisis data, dan h) membuat kesimpulan (Rasmawan, 2017).

Mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura sebagai calon pendidik harus memiliki keterampilan kerja ilmiah yang baik, agar dapat mengembangkan keterampilan kerja ilmiah yang dimiliki kepada siswa. Guru yang tingkat pemahamannya rendah akan keterampilan kerja ilmiah memiliki kemampuan yang rendah pula pada penggunaan pembelajaran berbasis *inquiry* ataupun strategi pembelajaran yang lain di dalam kelas (Anderson, 2014). Calon guru sains perlu memiliki pengetahuan dan pemahaman akan keterampilan kerja ilmiah serta mahir dalam keterampilan kerja ilmiah sehingga dapat mengajarkan keterampilan kerja ilmiah (Chabalengula, Mumba, & Mbewe, 2012).

Berdasarkan hasil tes keterampilan ilmiah yang dilakukan oleh Rasmawan (2015) dalam tentang keterampilan kerja ilmiah mahasiswa semester V Pendidikan Kimia berada pada kategori kurang terampil. Aspek mengidentifikasi komponen dari desain atau prosedur eksperimen (variabel respon, manipulasi, dan kontrol) dikategorikan tidak terampil, aspek menerjemahkan data yang diberikan ke dalam bentuk grafik dikategorikan kurang terampil, aspek mengembangkan prosedur baru untuk mendapatkan informasi baru dikategorikan tidak terampil, dan aspek menggunakan atau memperluas informasi yang diberikan terhadap konteks yang lebih luas atau berbeda (generalisasi) dikategorikan tidak terampil.

Rasmawan (2015) melakukan penelitian ketika format laporan praktikum belum mencakup aspek keterampilan kerja ilmiah dan belum menggunakan model pembelajaran *inquiry*. Model pembelajaran *inquiry* adalah salah satu contoh model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan kerja ilmiah. Akan tetapi, sekarang sudah menggunakan model pembelajaran *inquiry* pada saat praktikum dan penyusunan laporannya juga sudah mencakup aspek keterampilan kerja ilmiah. Artinya, mahasiswa sudah dilatih keterampilan kerja ilmiahnya. Oleh sebab itu, penting dilakukannya penelitian lebih dalam untuk menganalisis keterampilan kerja ilmiah mahasiswa pendidikan kimia sebagai calon guru kimia.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada satu orang asisten praktikum Kimia Dasar II didapatkan informasi bahwa format laporan praktikum yang digunakan sudah mencakup keterampilan kerja ilmiah. Informasi lain yang diperoleh bahwa asisten praktikum tidak mengamati dan menilai keterampilan kerja ilmiah mahasiswa baik pada saat melakukan percobaan maupun dalam penulisan laporan. Asisten praktikum hanya menilai produk berupa laporan praktikum berdasarkan kunci jawaban yang telah diberikan, sehingga perlu untuk dilakukan analisis keterampilan kerja ilmiah mahasiswa pendidikan kimia agar dapat mengetahui kategori keterampilan kerja ilmiah yang dimiliki mahasiswa.

Berdasarkan pemaparan diatas, telah dikemukakan bahwa keterampilan kerja ilmiah sangat penting dan merupakan bagian kecakapan yang harus dimiliki mahasiswa pendidikan kimia baik untuk masa saat ini maupun masa depan sebagai calon pendidik. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mendeskripsikan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura agar kedepannya keterampilan kerja ilmiah mahasiswa

yang tidak terampil dapat diperbaiki sehingga mahasiswa akan lulus sebagai calon pendidik yang memiliki keterampilan kerja ilmiah yang dikategorikan sangat terampil.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Bentuk penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisis keterampilan kerja ilmiah mahasiswa dan menjabarkan secara deskriptif (Sugiyono, 2017). Berdasarkan metodenya, penelitian ini menggunakan metode deskriptif analisis. Penelitian deskriptif analisis menurut (Sugiyono, 2017) merupakan metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap suatu objek penelitian yang di teliti melalui sampel atau data yang telah terkumpul dan membuat kesimpulan yang berlaku umum.

Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura. Penelitian ini juga akan mengategorikan keterampilan kerja ilmiah pada mahasiswa. Penelitian dilaksanakan dengan keterlibatan 48 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura angkatan 2018 yang terdiri dari kelas A1, A2, dan PPAPK.

Data Penelitian

Terdapat dua data penelitian dalam penelitian ini yakni, hasil tes keterampilan kerja ilmiah dan hasil wawancara. Hasil tes keterampilan kerja ilmiah diperoleh dari tes yang dikerjakan oleh 48 orang mahasiswa pendidikan kimia. Hasil wawancara diperoleh dari 12 orang perwakilan mahasiswa yang diwawancara untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam terkait jawaban dari tes keterampilan kerja ilmiah yang mereka kerjakan.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan kerja ilmiah dan pedoman wawancara. Tes dalam penelitian ini berupa tes tertulis berbentuk uraian yang dibuat oleh peneliti. Aspek tes meliputi merumuskan masalah, merumuskan kesimpulan, menganalisis data, dan merumuskan kesimpulan. Pedoman wawancara yang dibuat berupa pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat dikembangkan menjadi pertanyaan lainnya berdasarkan hasil tanya jawab dengan responden, sehingga peneliti dapat menggali informasi lebih dalam.

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui keterampilan kerja ilmiah mahasiswa dan keterampilan kerja ilmiah setiap aspek. Keterampilan kerja ilmiah mahasiswa diketahui dengan menghitung banyak mahasiswa yang dikategorikan Sangat Terampil, Terampil, Cukup Terampil, Kurang Terampil, dan Tidak Terampil.

Kemudian untuk menghitung interpretasi setiap kategori menggunakan rumus menurut Kubiszyn & Borich (2013) yakni dengan membagi jumlah mahasiswa pada kategori per jumlah seluruh mahasiswa kemudian di kali 100%. Keterampilan kerja ilmiah setiap aspek diketahui dengan memberikan skor pada setiap aspek tes keterampilan kerja ilmiah masing-masing mahasiswa dan untuk menghitung persentase skor total keterampilan kerja ilmiah menggunakan rumus skor yang diperoleh mahasiswa dibagi dengan skor total kemudian dikali 100%. Kategori keterampilan kerja ilmiah mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori KKI Setiap Aspek

Presentase Skor	AS Level
0% - 20%	Tidak Terampil
21% - 40%	Kurang Terampil
41% - 60%	Cukup Terampil
61% - 80%	Terampil
81% - 100%	Sangat Terampil

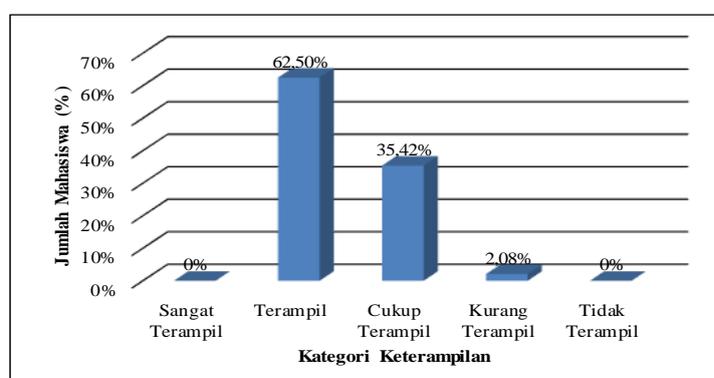
(Riduwan, 2015)

Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, meliputi: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir (Moleong, 2010). Langkah-langkah dalam tahap persiapan adalah: (1) melakukan pra-riset; (2) membuat instrumen penelitian; (3) melakukan validasi instrumen kepada dua orang dosen Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura; (4) revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi. Langkah-langkah dalam tahap pelaksanaan adalah memberikan tes keterampilan kerja ilmiah kepada mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura yang menjadi subjek penelitian. Langkah-langkah dalam tahap akhir adalah: (1) menganalisis data hasil penelitian; (2) melakukan wawancara kepada subjek penelitian; (3) membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan; (4) menyusun laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia

Kategori keterampilan kerja ilmiah (KKI) yang telah dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan Kimia berdasarkan tes Keterampilan Kerja Ilmiah yang diberikan disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kategori KKI Setiap Mahasiswa

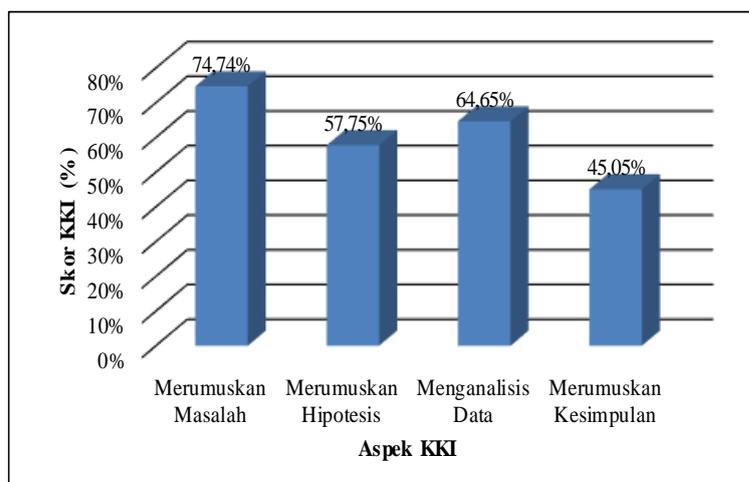
Berdasarkan Gambar 1, lebih dari 50% mahasiswa Pendidikan Kimia berada pada kategori terampil. Hal ini dikarenakan penuntun praktikum Kimia Dasar 2 sudah memfasilitasi mahasiswa untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah. Laporan praktikum Kimia Dasar 2 sudah mencakup keseluruhan aspek KKI sedangkan pada umumnya laporan praktikum lainnya hanya mencakup beberapa aspek KKI.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada dosen pengampu praktikum Kimia Dasar 2 diketahui bahwa pada saat praktikum sudah menerapkan model pembelajaran *inquiry* dan juga telah diterapkannya laporan praktikum berbasis keterampilan kerja ilmiah sehingga mahasiswa sudah dilatih secara khusus untuk mengasah keseluruhan aspek keterampilan kerja ilmiahnya. Oleh karena itu, mahasiswa sebagian besar sudah terkategori terampil pada keterampilan kerja ilmiah. Akan tetapi, laporan praktikum yang berbasis keterampilan kerja ilmiah hanya diterapkan pada mata kuliah praktikum Kimia Dasar 2 dan tidak diterapkan pada mata kuliah praktikum yang lainnya.

Mahasiswa pada dasarnya sudah memiliki keterampilan kerja ilmiah yang baik. Agar memiliki keterampilan yang dikategorikan sangat terampil mahasiswa harus dilatih pada aspek keterampilan kerja ilmiah tidak hanya di mata kuliah praktikum Kimia Dasar 2, tetapi juga pada mata kuliah praktikum lainnya. Hal ini didukung oleh pendapat Wenning (2007) yang mengatakan bahwa keterampilan kerja ilmiah tidak datang secara otomatis, akan tetapi perlu untuk dilatih. Oleh karena itu, lembaga pendidikan tinggi perlu untuk melatih keterampilan kerja ilmiah kepada calon guru agar mereka lulus dengan terkategori sangat terampil sehingga dapat mengembangkan keterampilan kerja ilmiah yang dimilikinya kepada siswa.

Keterampilan Kerja Ilmiah Setiap Aspek

Kategori keterampilan kerja Ilmiah (KKI) pada aspek merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menganalisis data, dan merumuskan kesimpulan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kategori KKI Mahasiswa Setiap Aspek

Berdasarkan Gambar 2, keterampilan kerja ilmiah terdiri dari empat aspek, hasil tes KKI mahasiswa dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

1. Merumuskan Masalah

Hasil tes KKI pada aspek merumuskan masalah dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. KKI Mahasiswa pada Aspek Merumuskan Masalah

Aspek	Indikator	Persentase Skor (%)	Kategori	Rata-Rata (%)	Kategori
Merumuskan Masalah	1. Membuat kalimat tanya	87,50	ST	74,74	T
	2. Mempertanyakan hal yang sesuai dengan topik	61,98	T		

Keterangan:

ST : Sangat Terampil

T : Terampil

Berdasarkan Tabel 2, mahasiswa memiliki persentase yang lebih rendah pada indikator kedua yakni mempertanyakan hal yang sesuai dengan topik daripada persentase indikator pertama yakni membuat kalimat tanya. Artinya, mahasiswa dapat merumuskan masalah, namun ada beberapa mahasiswa yang tidak dapat mempertanyakan hal yang sesuai dengan topik.

KKI aspek merumuskan masalah pada indikator pertama, mahasiswa memiliki kategori sangat terampil karena dapat membuat kalimat tanya menggunakan kata tanya dan tanda tanya yang mengarah pada proses penyelidikan. Berdasarkan wawancara kepada perwakilan mahasiswa yang sangat terampil dalam merumuskan masalah didapatkan informasi bahwa mahasiswa sudah mengetahui cara membuat kalimat tanya, sehingga mahasiswa bisa membuat kalimat tanya dengan benar.

Akan tetapi jika ditinjau dari indikator kedua dari kalimat tanya yang dibuat mahasiswa belum bisa mempertanyakan dua hal yang saling berkaitan sesuai dengan topik yang dibicarakan. Artinya, dari rumusan masalah yang dibuat mahasiswa sudah dapat membuat kalimat tanya akan tetapi belum mempertanyakan dua hal yang saling berkaitan. Berdasarkan hasil wawancara kepada perwakilan mahasiswa yang terampil, diperoleh informasi bahwa mahasiswa tidak memahami isi dari wacana yang disajikan, sehingga mahasiswa kesulitan untuk menentukan topik yang dibahas pada wacana. Oleh karena itu, mahasiswa bisa membuat kalimat tanya akan tetapi tidak mempertanyakan hal yang sesuai dengan topik.

Zulfiani, Feronika, & Suartini (2009) mengatakan aspek merumuskan masalah merupakan satu diantara keterampilan mendasar yang wajib dimiliki sebelum lebih lanjut mempelajari masalah selanjutnya. Dewi (2016) mengatakan bahwa aspek merumuskan masalah merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki sebelum melakukan percobaan. Ango (2002) juga mengatakan bahwa merumuskan masalah adalah salah satu keterampilan penyelidikan ilmiah yang umum digunakan dan merupakan bagian tak terpisahkan dari pengajaran di kelas sehari-hari dan kegiatan belajar terbimbing. Artinya merumuskan masalah adalah

keterampilan ilmiah yang sangat penting. Oleh karena itu, mahasiswa pendidikan kimia sebagai calon guru kimia harus memiliki keterampilan merumuskan masalah yang sangat baik, agar lulus menjadi calon guru kimia yang memiliki aspek merumuskan masalah yang sangat terampil sehingga dapat mengembangkan keterampilan merumuskan masalah yang dimilikinya kepada siswa.

2. Merumuskan Hipotesis

Hasil tes KKI pada aspek merumuskan hipotesis dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. KKI Mahasiswa pada Aspek Merumuskan Hipotesis

Aspek	Indikator	Persentase Skor (%)	Kategori	Rata-Rata (%)	Kategori
Merumuskan Hipotesis	1. Membuat pertanyaan tentang jawaban sementara	89,19	ST	57,75	CT
	2. Sesuai dengan masalah yang diselidiki dengan alasan yang jelas dan logis	26,30	KT		

Keterangan:

ST : Sangat Terampil

CT : Cukup Terampil

KT : Kurang Terampil

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa pada indikator kedua yakni sesuai dengan masalah yang diselidiki dengan alasan yang jelas dan logis mahasiswa memiliki persentase yang jauh lebih rendah daripada persentase indikator pertama yakni membuat kalimat pernyataan tentang jawaban sementara. Artinya, mahasiswa dapat merumuskan hipotesis, namun ada sebagian besar mahasiswa tidak dapat membuat alasan yang tepat dengan masalah yang diselidiki secara jelas dan logis.

KKI aspek merumuskan hipotesis indikator pertama, mahasiswa memiliki kategori sangat terampil pada soal 1, 2, 3, dan 4 karena dapat menuliskan jawaban berupa nama garam, sifat garam dan alasan pada keempat soal. Jika ditinjau dari indikator kedua, yang dibuat mahasiswa memiliki kategori kurang terampil karena alasan dibuat mahasiswa pada soal 1, 2, dan 3 tidak dapat menjelaskan dengan memunculkan sifat dari garam berdasarkan ada tidaknya ion H_3O^+ dan OH^- yang dihasilkan dan pada soal 4 tidak membandingkan nilai K_a dan K_b , mahasiswa hanya menjawab alasan berdasarkan sifat senyawa dari penyusun garam. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada perwakilan mahasiswa yang terampil, diperoleh informasi bahwa mahasiswa menjawab alasan hanya terpaku pada informasi awal yang terdapat pada buku atau internet, sehingga mahasiswa menjelaskan alasannya berdasarkan sifat dari senyawa ion penyusun garam.

Karamustafaoğlu (2011) mengatakan bahwa merumuskan hipotesis merupakan tahapan penting yang akan memudahkan peneliti untuk memprediksi cara mereka dalam menyelesaikan percobaan. Mudjiono & Dimiyati (2015) juga

berpendapat bahwa keterampilan merumuskan hipotesis sangat penting selama penelitian, sehingga keterampilan ini penting dimiliki siswa sebagai calon penyelidik. Oleh karena itu, mahasiswa pendidikan kimia hendaknya sering dilatihkan keterampilan merumuskan hipotesis agar berkembang secara maksimal, sehingga dapat mengembangkan keterampilan merumuskan hipotesis yang dimilikinya kepada siswa.

3. Menganalisis Data

Hasil tes KKI pada aspek menganalisis data dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. KKI Mahasiswa pada Aspek Menganalisis Data

Aspek	Indikator	Persentase Skor (%)	Kategori	Rata-Rata (%)	Kategori
Menganalisis Data	1. Menjelaskan makna yang sesuai dengan data.	62,63	T	64,65	T
	2. Mengaitkannya dengan teori atau konsep yang benar tanpa memunculkan keraguan	66,67	T		

Keterangan:

T: Terampil

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa pada indikator menjelaskan makna yang sesuai dengan data mahasiswa memiliki persentase yang lebih kurang sama dengan persentase indikator mengaitkannya dengan teori atau konsep yang benar tanpa memunculkan keraguan yakni memiliki kategori terampil. Artinya, mahasiswa sudah dapat menganalisis data.

KKI aspek menganalisis data indikator pertama, mahasiswa memiliki kategori terampil pada soal 1, 2, 3, dan 4 karena dapat menyebutkan bahwa data hipotesis dan hasil pengamatan sama, tetapi hanya menjelaskan alasan berdasarkan hasil pengamatan. Berdasarkan wawancara kepada perwakilan mahasiswa, diperoleh informasi bahwa mahasiswa hanya menjelaskan sifat garam berdasarkan hasil pengamatan karena menurutnya hanya berdasarkan hasil pengamatan sudah menjelaskan sifat yang dimiliki oleh garam, sehingga menurutnya tidak perlu menjelaskan kembali hasil hipotesis. Oleh karena itu mahasiswa dikategorikan terampil dalam menjelaskan makna yang sesuai dengan data.

Ditinjau dari indikator kedua, mahasiswa memiliki kategori terampil pada soal 1, 2, 3, dan 4 karena menjelaskan sifat garam hanya berdasarkan perubahan kertas lakmus atau pH yang dimiliki oleh senyawa serta mengaitkannya dengan teori. Berdasarkan wawancara kepada perwakilan mahasiswa, diperoleh informasi bahwa menurut mahasiswa untuk menganalisis data cukup hanya menjelaskan berdasarkan perubahan kertas lakmus ataupun pH yang dimiliki, karena menurutnya sudah bisa menjelaskan sifat dari senyawa garam.

Menganalisis data dalam pembelajaran sains sangat penting bagi siswa untuk memiliki keterampilan ini (Mustain, 2015). Menganalisis data akan

meningkatkan kemampuan literasi sains sehingga pemikiran serta sikap ilmiah yang dimilikinya dapat secara efektif dikomunikasikan kepada masyarakat (Arohman, Saefudin, & Priyandoko, 2016). Oleh karena itu, mahasiswa pendidikan kimia sebagai calon guru kimia harus sering dilatihkan aspek menganalisis data sehingga dapat terampil dalam menganalisis data dan mampu mengembangkan keterampilan menganalisis data yang dimiliki kepada siswa.

4. Merumuskan Kesimpulan

Hasil tes KKI pada aspek merumuskan kesimpulan dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. KKI Mahasiswa pada Aspek Merumuskan Kesimpulan

Aspek	Indikator	Persentase Skor (%)	Kategori	Rata-Rata (%)	Kategori
Merumuskan Kesimpulan	1. Membuat kesimpulan dengan kalimat pernyataan	45,31%	CT	45,05%	CT
	2. Menjawab rumusan masalah dan berdasarkan data percobaan.	44,79%	CT		

Keterangan:

CT : Cukup Terampil

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa pada indikator membuat kesimpulan dengan kalimat pernyataan mahasiswa memiliki persentase yang lebih kurang sama dengan persentase indikator kedua yakni menjawab rumusan masalah dan berdasarkan percobaan yang berada pada kategori cukup terampil. Artinya, mahasiswa belum dapat merumuskan kesimpulan.

KKI aspek merumuskan kesimpulan indikator pertama, mahasiswa memiliki kategori cukup terampil karena membuat kesimpulan hanya meliputi subjek (senyawa garam), predikat (memiliki), dan objek (sifat) tetapi tidak disertai keterangan (asam, basa, dan netral). Ditinjau dari indikator kedua, mahasiswa memiliki kategori cukup terampil karena mahasiswa membuat kesimpulan berdasarkan kalimat yang terdapat di paragraf pertama pada wacana dan bukan berdasarkan hipotesis dan hasil analisis yang terdapat pada wacana. Artinya rumusan kesimpulan yang dibuat oleh mahasiswa diatas belum membuat kesimpulan dengan kalimat pernyataan secara tepat, serta belum menjawab rumusan masalah berdasarkan data percobaan dengan tepat.

Berdasarkan hasil wawancara kepada perwakilan mahasiswa yang cukup terampil, diperoleh informasi bahwa mahasiswa merumuskan kesimpulan berdasarkan pokok pikiran dari paragraf pertama pada wacana. Menurut mahasiswa, kesimpulan merupakan inti atau ide pokok dari wacana. Diperoleh juga informasi bahwa ada mahasiswa yang membuat kesimpulan berdasarkan pengulangan kalimat dari suatu wacana, menurutnya kesimpulan merupakan pengulangan kalimat atau ringkasan dari suatu wacana. Itulah yang menyebabkan mahasiswa membuat kesimpulan tidak berdasarkan data percobaan dan tidak

menjawab rumusan masalah. Oleh karena itu, mahasiswa kurang terampil dalam menjawab rumusan masalah dan berdasarkan data percobaan.

Azizah, Jayadinata, & Gusrayani (2016) mengatakan bahwa membuat kesimpulan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Idiege, Nja, & Ugwu (2017) menyatakan bahwa merumuskan kesimpulan merupakan aspek penting dalam sains, sehingga calon pendidik perlu untuk menguasai aspek ini. Pendapat lain menurut Bahri, Putriana, & Idris (2018) mengatakan bahwa membuat kesimpulan dapat melatih keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, mahasiswa pendidikan kimia sebagai calon guru kimia harus memiliki keterampilan merumuskan kesimpulan yang sangat baik, agar lulus menjadi calon guru kimia yang memiliki aspek merumuskan masalah yang sangat baik sehingga dapat mengembangkan keterampilan merumuskan kesimpulan yang dimiliki kepada siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dikaji pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan kerja ilmiah (KKI) mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura Angkatan 2018 materi hidrolisis garam sebesar 62,5% berada pada kategori terampil, sebesar 35,42% berada pada kategori cukup terampil, dan sebesar 2,08% dalam kategori kurang terampil. Keterampilan kerja ilmiah (KKI) mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura Angkatan 2018 materi hidrolisis garam aspek merumuskan masalah sebesar 74,74% berada pada kategori terampil, aspek merumuskan hipotesis sebesar 57,75% berada pada kategori cukup terampil, aspek menganalisis data sebesar 64,65% berada pada kategori terampil, dan aspek merumuskan kesimpulan sebesar 45,05% berada pada kategori cukup terampil.

Berdasarkan hasil penelitian, saran untuk penelitian selanjutnya adalah diharapkan bagi dosen atau peneliti selanjutnya dapat menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan KKI mahasiswa sebagai calon guru kimia tidak hanya pada mata kuliah praktikum Kimia Dasar 2 saja, akan tetapi pada mata kuliah praktikum lainnya. Implikasi penelitian ini adalah hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan bagi dosen untuk memperhatikan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R. D. (2014). Reforming Science Teaching: What Research Says About Inquiry Reforming Science Teaching: What Research says about Inquiry *. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1023/A>.
- Anggraini, D. T., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Palembang Biology Teaching and Learning. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, 1(1), 62–70.

- Ango, M. L. (2002). Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 16(1), 11–30.
- Arohman, M., Saefudin, & Priyandoko, D. (2016). Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Ekosistem. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 90–92.
- Azizah, H. N., Jayadinata, A. K., & Gusrayani, D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Energi Bunyi. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 51–60.
- Bahri, A., Putriana, D., & Idris, I. S. (2018). Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi. *Jurnal Sainsmat*, VII(2), 114–124.
- Chabalengula, V. M., Mumba, F., & Mbewe, S. (2012). How Pre-service Teachers ' Understand and Perform Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(3), 167–176. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.832a>
- Dewi, P. S. (2016). Perspektif Guru sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dan Pembelajaran Sains. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiah*, 179–186.
- Idiege, K. J., Nja, C. O., & Ugwu, A. N. (2017). Development of Science Process Skills among Nigerian Secondary School Science Students and Pupils : An Opinion. *International Journal of Chemistry Education*, 1(2), 13–21.
- Karamustafaoğlu, S. (2011). Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(1), 26–38.
- Kubiszyn, & Borich. (2013). *Educational Testing and Measurement*. USA: Library of Congress Catalog.
- Moleong, L. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mudjiono, & Dimiyati. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mustain, I. (2015). Kemampuan Membaca dan Interpretasi Grafik dan Data: Studi Kasus pada Siswa Kelas 8 SMPN. *Jurnal Scientiae Educatia*, 5(2).

- Rasmawan, R. (2015). *Deskripsi Keterampilan Berpikir Kristis, Berpikir Ilmiah, dan Metakognitif Mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Untan*. Laporan Penelitian DIPA Fakultas FKIP Untan. Tidak dipublikasikan.
- Rasmawan, R. (2017). Profil Keterampilan Kerja Ilmiah dan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Edusains*, 9(1), 60–70.
- Riduwan. (2015). *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Rustaman, N. Y. (2008). *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Pendidikan Sains dan Asesmennya*. Makalah, disajikan dalam seminar nasional Peran Guru Sains dalam Era Globalisasi di Gorontalo.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wenning, C. J. (2007). Assessing Inquiry Skills as a Component of Scientific Literacy. *Journal Physics Teacher Education Online*, 4(2), 21–24.
- Zulfiani, Feronika, T., & Suartini, T. (2009). *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.