

Deskripsi Keterampilan Generik Sains Siswa dalam Penyelesaian Soal Kimia pada Materi Hidrolisis Garam

Marnila¹, Erni Mohamad^{2*}, Wiwin R Kunusa³, Astin Lukum⁴,
Julhim S. Tangio⁵, dan Ahmad K Kilo⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

^{*} E-mail: ernimohamad@ung.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received May 2023

Revised form May 2023

Accepted June 2023

Published online June 2023

Abstract: Generic science skills are very important for students, in addition to being able to improve students' understanding of concepts, by measuring generic science skills teachers can understand the character and skills possessed by students. This study aims to determine students' generic science skills in solving chemistry problems on salt hydrolysis material by high school students of class XI IPA SMA Muhammadiyah Batudaa. The focus of this study is to describe students' generic science skills in solving chemistry problems on salt hydrolysis material. The method used in this study is a qualitative descriptive research method using tests. The data was obtained through a description test, which was done in writing by 66 students at SMA Muhammadiyah Batudaa. The data that has been obtained will then be analyzed first through the code on the answers given by students, as well as through the scores of each component of the student answers. The results showed the achievement of generic science skills, namely indirect observation 78.41% (good), symbolic language 59.85% (less), law of cause and effect 62.06% (sufficient), logical frame 73.48% (sufficient), logical consistency 64.44% (sufficient). In general, the mastery of generic science skills of grade XI science students of Muhammadiyah Batudaa High School obtained an average percentage of 63.42%, including in the sufficient category.

Keywords: chemistry, generic science skills, salt hydrolysis

Abstrak: Keterampilan generik sains sangat penting bagi siswa, selain dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, dengan mengukur keterampilan generik sains guru dapat memahami karakter dan keterampilan yang dimiliki oleh siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan generik sains siswa dalam menyelesaikan soal kimia pada materi hidrolisis garam oleh siswa SMA kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Batudaa. Adapun fokus dari penelitian ini adalah mendeskripsikan keterampilan generik sains siswa dalam penyelesaian soal kimia pada materi hidrolisis garam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian deskriptif kualitatif menggunakan tes. Data diperoleh melalui tes uraian, yang dikerjakan secara tertulis oleh 66 peserta didik di SMA Muhammadiyah Batudaa. Data yang telah diperoleh selanjutnya akan dianalisis terlebih dahulu melalui kode pada jawaban yang diberikan siswa, serta melalui skor dari setiap komponen jawaban siswa. Hasil penelitian menunjukkan pencapaian keterampilan generik sains, yaitu pengamatan tidak langsung 78,41% (baik), bahasa simbolik 59,85% (kurang), hukum sebab akibat 62,06% (cukup), logical frame 73,48% (cukup), konsistensi logis 64,44% (cukup). Secara umum penguasaan keterampilan generik sains siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Batudaa memperoleh persentase rata-rata sebesar 63,42% termasuk dalam kategori cukup.

Kata Kunci: hidrolisis garam, keterampilan generik sains, kimia

PENDAHULUAN

Pendidikan bertujuan membangun atau membentuk manusia-manusia yang memiliki pengetahuan tersebut diharapkan dapat mengubah pola pikir serta keterampilan manusia menjadi lebih baik. Pembangunan dalam bidang Pendidikan diarahkan untuk membentuk manusia-manusia pembangunan yang berjiwa Pancasila yang memiliki pengetahuan dan keterampilan.

Ilmu kimia sebagai salah satu bidang ilmu pengetahuan alam menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep, proses sains, melatih kerja ilmiah dan sikap ilmiah siswa. Ilmu kimia pada hakikatnya dapat dipandang sebagai produk dan proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, dan prinsip-prinsip kimia. Sedangkan kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. Dalam pembelajaran sains, siswa diharapkan memiliki keterampilan dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Fahlevi et al., 2021; Rosidah et al., 2017).

Keterampilan generik sains ialah keterampilan dasar yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains salah satunya melalui pembelajaran kimia (Hikmah et al., 2018; Irwanto et al., 2018). Keterampilan ini dibutuhkan oleh siswa sebagai bekal untuk mempelajari dan memahami konsep-konsep sains di jenjang yang lebih tinggi serta saat berkarya di dunia kerja setelah para siswa menyelesaikan studinya

(Agustin, 2014). Keterampilan generik pada pembelajaran sains terutama pelajaran kimia ini, dikenal menggunakan Keterampilan Generik Sains (KGS). Keterampilan generik juga merupakan salah keterampilan dasar, berpikir dan bertindak yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sains berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya (Risna et al., 2017).

Tujuan penggunaan keterampilan generik sains adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Pemahaman konsep merupakan prasyarat konsep dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran kimia mengandung banyak konsep, sehingga diharapkan metode dan media pembelajaran yang sinkron dengan menggunakan keterampilan generik sains dapat berkembang dengan baik. Keterampilan tersebut dapat diperoleh siswa melalui pengalaman dan bimbingan sehingga mereka dapat menggunakan ilmu pengetahuan yang telah diberikan. Melalui proses pembelajaran sains, siswa diharapkan memiliki keterampilan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya.

Salah satu permasalahan yang dapat ditemukan pada siswa dalam pembelajaran kimia adalah kurangnya keterampilan generik sains siswa dalam menyelesaikan soal kimia pada materi hidrolisis garam. Hidrolisis garam merupakan salah satu bahan kimia abstrak dan dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Konsep abstrak materi hidrolisis garam harus dipahami siswa dalam waktu yang terbatas sehingga menjadi materi yang masih sulit bagi sebagian besar siswa, sehingga banyak yang belum berhasil mempelajarinya (Amalia et al., 2020; Putri et al., 2019). Selain itu, menurut penelitian Anjalina et al., (2019); Farid & Leny, (2016) kurangnya keterampilan generik sains siswa pada materi hidrolisis garam disebabkan rendahnya keterlibatan siswa secara langsung dalam menyelesaikan masalah, siswa hanya dituntut untuk mencatat, mendengarkan, dan menghafal materi. Oleh karena itu, untuk menjelaskan abstraksi dan kompleksitas materi hidrolisis garam dapat dibantu dengan penerapan keterampilan generik yang dapat mendukung pemahaman konsep siswa. Menurut Sarita & Kurniawati, (2020) pembelajaran berbasis KGS sangat berpengaruh terhadap hubungan antara siswa dengan lingkungan, yang mendorong siswa untuk lebih kreatif, kritis, dan aktif dalam memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Maka disinilah peran guru merancang sedemikian rupa keterampilan yang akan diterapkan sesuai dengan materi hidrolisis garam yang akan diajarkan kepada siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Keterampilan Generik Sains (KGS) siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Batudaa. Adanya penelitian ini dapat menjadi tolok ukur guru dalam merancang metode pembelajaran yang tepat, menjadikan siswa lebih aktif, kreatif, dan kritis dalam pembelajaran kimia, sehingga membuat siswa senang belajar kimia.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan/menggali data secara mendalam dan bersifat naturalistik karena penelitiannya dilakukan dalam kondisi alamiah (*natural setting*) (Sugiyono, 2019). Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif

adalah metode penelitian untuk menggambarkan objek dengan apa adanya. Peneliti tidak perlu melakukan manipulasi variabel serta tidak melakukan pengontrolan pada variabel dan tidak adanya pengujian hipotesis (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018). Penelitian yang digunakan dalam penelitian terbagi menjadi beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah tahap awal, dimana peneliti akan menentukan lokasi penelitian sehingga pada tahap ini dilakukan observasi disekolah-sekolah tingkat SMA yang ada di Gorontalo serta Menyusun instrumen dan melakukan validasi yang nantinya akan digunakan saat proses penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini peneliti mulai menyebarkan instrumen yang digunakan agar mendapatkan data berdasarkan subjek yang telah ditentukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap ini peneliti mulai melakukan pengolahan data yang diperoleh, kemudian mendeskripsikan serta memberikan hasil pengolahan data. Setelah mengolah data peneliti melakukan penyusunan laporan secara utuh berdasarkan hasil penelitian.

Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian ini yaitu siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Muhammadiyah Batudaa.

Data Penelitian

Data pada penelitian ini merupakan data primer yang didapatkan dari hasil tes. Sumber data pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Muhammadiyah Batudaa.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau sarana yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih muda dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih teliti, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah dalam mengolahnya. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Tes keterampilan generik sains berjumlah 10 nomor esai. Pada penelitian ini, tiga orang ahli bidang kimia diminta untuk melakukan asesmen instrumen pada setiap item pertanyaan. Tingkat validasi soal adalah 90% sehingga dinyatakan valid.

Analisis Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya akan dianalisis terlebih dahulu melalui kode pada jawaban yang diberikan siswa, serta melalui skor dari setiap komponen jawaban siswa. Selanjutnya akan menghitung skor soal tes yang telah dikerjakan oleh siswa serta menentukan nilai persentase dari keterampilan generik sains siswa dalam setiap aspek yang muncul pada siswa. Data dalam penelitian ini berupa lembar soal dengan indikator keterampilan generik sains siswa. Data diperoleh dengan cara:

1. Memberikan skor pada setiap indikator penilaian sesuai dengan rubrik yang telah dibuat.
2. Menghitung skor total dari data tes untuk masing-masing indikator keterampilan generik sains
3. Menghitung persentase keterampilan generik sains siswa pada masing-masing siswa berdasarkan kategori indikator. Perhitungan menggunakan persentase sebagai berikut:

$$NP = \times 100 \frac{R}{SM}$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes tiap seri

100 : bilangan tetap (Herpi, 2017).

4. Menghitung skor rata-rata untuk seluruh aspek indikator keterampilan generik sains.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah siswa}} \quad (\text{Herpi, 2017}).$$

5. Menentukan tingkat keterampilan siswa berdasarkan kriteria.

Tabel 1. Kriteria Persentase Keterampilan Generik Sains

| Kriteria | Persentase |
|---------------|------------|
| Sangat Baik | 86-100 |
| Baik | 76-85 |
| Cukup | 60-75 |
| Kurang | 55-59 |
| Sangat Kurang | ≥ 49 |

(Salsabila, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan generik sains siswa dalam penyelesaian soal kimia pada materi hidrolisis garam oleh siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Batudaa. Keterampilan generik sains siswa diukur dari soal yang terdiri dari 10 nomor soal *essay* dengan jawaban benar dan tepat beserta alasan diberikan skor maksimal untuk nomor 1 dan 2 akan memperoleh skor maksimal 2, untuk nomor 3 dan 4 akan memperoleh skor maksimal 4, soal nomor 5,7 dan 8 akan memperoleh skor maksimal 3 sedangkan untuk nomor 6, 9, dan 10 akan memperoleh skor maksimal 4 dan skor terendah yaitu 0. Soal keterampilan generik sains diberikan kepada siswa berisikan soal-soal yang disusun berdasarkan indikator dari keterampilan generik sains yakni pengamatan tidak langsung, bahasa simbolik, hukum sebab akibat, konsistensi logis, dan inferensi logika. Setiap indikator dihitung persentasenya dari setiap item soal yang telah diisi siswa.

Hasil yang didapatkan dari perhitungan setiap soal berdasarkan pada setiap indikator kemudian dihitung rata-rata persentasenya dan diinterpretasikan dengan

5 kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang. Keterampilan generik sains terdiri atas 10 nomor soal *essay* yang mencantumkan 2 soal setiap indikator dari 5 indikator yang telah dicantumkan dalam soal keterampilan generik sains. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data tentang keterampilan generik sains siswa kelas XI IPA pada materi hidrolisis garam dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Total Rerata Hasil Tes Uraian Keterampilan Generik Sains Siswa

| Indikator | Persentase | | Rerata | Kategori |
|---------------------------|------------|--------|--------|----------|
| | Soal 1 | Soal 2 | | |
| Pengamatan tidak langsung | 80,30% | 76,51% | 78,41% | Baik |
| Bahasa simbolik | 64,39% | 55,30% | 59,85% | Kurang |
| Hukum sebab akibat | 63,13% | 60,98% | 62,06% | Cukup |
| <i>Logical frame</i> | 71,71% | 75,25% | 73,48% | Cukup |
| Konsistensi logis | 66,28% | 62,60% | 64,44% | Cukup |
| Rerata keseluruhan | | | 67,65% | Cukup |

Data yang diperoleh dari tes uraian yang telah dilakukan didapat ragam keterampilan generik sains pengamatan tidak langsung memiliki rerata tinggi yaitu 78,41% termasuk dalam kategori baik, sedangkan untuk indikator hukum sebab akibat, *logical frame* dan konsistensi logis memiliki rerata masing-masing 62,06%, 73,48%, dan 64,44% termasuk dalam kategori cukup, sedangkan indikator Bahasa simbolik memiliki rerata terendah yaitu 59,85% termasuk dalam kategori kurang. Rerata keterampilan generik sains secara keseluruhan memperoleh persentase 67,65% dengan kategori cukup.

Deskripsi hasil keterampilan Generik sains dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengamatan tidak langsung

Pengamatan tidak langsung yaitu suatu gejala yang tidak dapat diamati secara langsung karena keterbatasan indera manusia sehingga diperlukan alat untuk menentukan atau menunjukkan suatu gejala. Pada indikator pengamatan tidak langsung memiliki persentase rata-rata 78,41% dalam kategori baik. Hal ini karena keterampilan pengamatan tidak langsung termasuk indikator yang mudah diingat dan dikembangkan oleh siswa sesuai yang yang diungkapkan oleh Dahar dalam kutipan buku Sudarmin, (2012) bahwa pengamatan tidak langsung dapat diperoleh melalui kegiatan sehari-hari dan saat melakukan percobaan sehingga pengamatan langsung mudah dikuasai oleh siswa dan pada indikator ini juga diperkuat oleh penelitian Herpi, (2017) bahwa pengamatan tidak langsung dapat diperoleh melalui kegiatan sehari-hari dan saat melakukan percobaan sehingga pengamatan langsung mudah dikuasai oleh siswa dan pada indikator ini juga diperkuat oleh penelitian.

Instrumen soal KGS pada soal nomor satu dan dua dengan indikator siswa mengamati data percobaan. Pada soal nomor satu siswa memperoleh persentase 80,30% hal ini karena siswa mampu menuliskan kesamaan dari masing-masing larutan berdasarkan sifat pembentuknya. Pada soal nomor dua siswa memperoleh persentase 76,51% hal ini karena siswa mampu menuliskan data dari percobaan hidrolisis garam.

Keterampilan generik sains siswa dalam kategori pengamatan tidak langsung memiliki indikator mengumpulkan fakta-fakta hasil atau fenomena alam, mencari perbedaan dan persamaan. Pada tahap ini siswa dituntut untuk mencari jawaban dari

masalah yang diberikan. Dengan menggunakan indera penglihatan, siswa dapat mengamati dan mencari jawaban dari masalah, indikator ini terdapat pula pada tahap melakukan percobaan. Dengan mengamati perubahan warna pada kertas lakmus, siswa dituntut untuk membedakan zat yang termasuk asam, basa atau garam.

2. Bahasa Simbolik

Indikator Bahasa simbolik dalam penelitian ini adalah menjelaskan lambang, simbol, dan istilah; menjelaskan mana kuantitatif satuan dan besaran dari persamaan; menggunakan aturan matematis untuk memecahkan masalah atau fenomena alam; membaca suatu grafik atau diagram, tabel, serta tanda matematis. Indikator keterampilan generik sains bahasa simbolik, memiliki persentase rata-rata 59,85% dalam kategori kurang.

Instrumen soal keterampilan generik sains pada soal nomor 3 dan 4 dengan indikator siswa mampu membuat persamaan reaksi dan menghitung pH garam yang terhidrolisis. Pada soal nomor 3 siswa memperoleh persentase 64,39%. Hal ini karena siswa cukup mampu menentukan persamaan reaksi dalam pemahaman untuk menyetarakan persamaan reaksi. Pada soal nomor 4 siswa memperoleh persentase 55,30%. Hal ini karena siswa belum mampu menghitung pH senyawa garam yang mengalami hidrolisis. Keterampilan generik sains dalam kategori Bahasa simbolik memiliki indikator: menjelaskan makna kuantitatif satuan dan besaran dari persamaan, menggunakan aturan matematis.

Nilai persentase ini sangat rendah karena keterampilan Bahasa simbolik belum dilatih lebih lanjut. Keterampilan generik dengan Bahasa simbolik bukan hanya sekedar menghafal tetapi mampu memaknai arti fisik dari simbol label kimia tersebut. Indikator ini terdapat pada tahap melakukan percobaan, dimana siswa diminta untuk menuliskan persamaan reaksi dan menghitung pH larutan hidrolisis garam. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Ramadhiani (2017) menyatakan bahwa peningkatan keterampilan generik sains siswa pada indikator bahasa simbolik adalah dari penyelesaian LKS yang menuntut keakuratan mengenai penulisan rumus, simbol, dan persamaan reaksi.

3. Hukum Sebab Akibat

Indikator aspek hukum sebab akibat dalam penelitian ini adalah menyatakan hubungan antar dua variabel atau lebih dalam suatu gejala alam tertentu, dan memperkirakan penyebab gejala alam. Terlihat dari persentase pada tabel diagram di atas, indikator keterampilan generik sains hukum sebab akibat memiliki persentase rata-rata 62,06% termasuk dalam kategori cukup.

Instrumen soal keterampilan generik sains pada soal nomor 5 dan 6 dengan indikator siswa mampu memperkirakan kejadian yang akan terjadi pada larutan asam dan basa yang direaksikan dan indikator menghubungkan sifat garam dengan komponen asam basa pembentuknya. Pada soal nomor 5 siswa memperoleh persentase 63,13%. Hal ini karena siswa cukup mampu memperkirakan penyebab dan akibat yang akan terjadi pada larutan asam dan basa yang direaksikan. Pada soal nomor 6 siswa memperoleh persentase 60,98%. Hal ini karena siswa cukup mampu menyatakan hubungan antara dua variabel yaitu sifat garam dengan komponen asam dan basa pembentuknya. Rendahnya indikator hukum sebab akibat memunculkan dugaan bahwa kemampuan siswa menganalisis suatu masalah masih

kurang karena kemampuan menganalisis sendiri merupakan aktivitas berpikir tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan et al., (2017) bahwa indikator hukum sebab akibat mengalami penurunan karena memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Selvianti et al., (2013) bahwa untuk melatih KGS siswa diperlukan waktu yang lebih lama terutama untuk indikator hukum sebab akibat.

Peningkatan hanya mencapai kategori cukup belum mencapai kategori baik. Rendahnya indikator hukum sebab akibat memunculkan dugaan bahwa kemampuan siswa dalam menganalisis suatu masalah masih kurang karena kemampuan menganalisis sendiri merupakan aktivitas berpikir tinggi.

4. *Logical Frame*

Keterampilan generik sains indikator *logical frame* dilatih melalui kegiatan merumuskan masalah. Indikator *logical frame* dalam penelitian ini adalah: menemukan perbedaan atau mengontraskan ciri/sifat fisik dan kimia suatu senyawa kimia, mengungkapkan dasar penggolongan atau suatu objek/peristiwa. Terlihat dari persentase pada tabel dan diagram di atas, indikator keterampilan generik sains *logical frame* memiliki presentase rerata sebesar 73,48% termasuk dalam kategori cukup.

Instrumen soal keterampilan generik sains pada soal nomor 7 dan 8 dengan indikator menggolongkan tabel garam dengan zat yang ada dan menyebutkan ciri-ciri dari reaksi ionisasi larutan garam. Pada soal nomor 7 dari total 66 siswa diperoleh persentase 71,71%. Hal ini karena siswa mampu menggolongkan Tabel garam dengan zat yang ada. Pada soal nomor 8 siswa memperoleh persentase 75,25%. Hal ini karena siswa mampu menyebutkan ciri-ciri dari reaksi ionisasi larutan garam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh {Formatting Citation} bahwa *logical frame* adalah keterampilan yang bekerja untuk berpikir secara sistematis berdasarkan fenomena dan kejadian yang terjadi. Pada indikator ini siswa dituntut untuk berpikir secara sistematis dan juga terstruktur. Salah satu sub indikator dari *logical frame* adalah menggolongkan suatu objek/peristiwa. Di dalam LKS terdapat perintah untuk menggolongkan tabel garam dengan zat yang ada dan menyebutkan ciri-ciri dari reaksi ionisasi larutan garam.

5. Konsistensi Logis

Pada indikator konsistensi logis yaitu menarik kesimpulan dari suatu percobaan yang dilakukan untuk menarik kesimpulan berlandaskan rujukan. Persentase rata-rata indikator konsistensi logis yaitu 64,44% termasuk dalam kategori cukup. Instrumen soal keterampilan generik sains pada soal nomor 9 dan 10 dengan indikator menarik kesimpulan setelah pengamatan. Pada soal nomor 9 siswa diperoleh persentase 66,28%. Hal ini karena siswa cukup mampu menarik kesimpulan dari data pengamatan. Pada soal nomor 10 siswa memperoleh persentase 62,60%. Hal ini karena siswa cukup mampu menarik kesimpulan dari persamaan-persamaan reaksi.

Kekurangan keterampilan generik dalam indikator ini dikarenakan siswa tidak semuanya biasa dan mampu membuat kesimpulan, memecahkan sebuah masalah berdasarkan referensi dan membuat penjelasan atas penelitian serta referensi lainnya. Secara teoritis mereka telah mendapatkan konsep materi terkait dengan masing-masing kegiatan praktikum, sehingga mereka dapat menggabungkan data

yang telah mereka eksperimenkan dengan teori tersebut. Namun ada beberapa siswa yang terkadang dalam pembahasannya hanya mencantumkan teori dari buku dan juga ada yang kurang mengelaborasi datanya.

Hasil rerata keseluruhan dari tes uraian adalah 67,65% dengan kategori cukup dan menyebabkan keterampilan generik sains yang dimiliki siswa SMA Muhammadiyah Batudaa masih perlu dikembangkan. Kekurangan keterampilan generik sains dalam ragam ini dikarenakan siswa tidak semuanya biasanya dan mampu membuat kesimpulan, memecahkan sebuah masalah berdasarkan referensi dan membuat penjelasan atas penelitian serta referensi lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis data tentang keterampilan generik sains siswa SMA Muhammadiyah Batudaa memiliki keterampilan generik sains siswa SMA Muhammadiyah Batudaa yang telah dilakukan dengan indikator pengamatan langsung diperoleh rata-rata 78,41% (baik), Bahasa simbolik diperoleh rata-rata 59,85% (kurang), hukum sebab akibat diperoleh rata-rata 62,06% (cukup), *logical frame* diperoleh rata-rata 73,48% (baik), konsistensi logis diperoleh rata-rata 64,44% (cukup). Dengan analisis data keseluruhan dari tes uraian adalah 67,65% dengan kategori cukup dan menyebabkan keterampilan generik sains yang dimiliki siswa SMA Muhammadiyah Batudaa masih perlu dikembangkan lagi.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan di atas, maka saran yang ditujukan kepada beberapa pihak sebagai bahan perbaikan di masa yang akan datang, (1) kepada guru, dapat merencanakan dan memilih model pembelajaran pada materi kimia lainnya yang sesuai dengan kemampuan dan tujuan yang diharapkan, sehingga dapat meningkatkan keterampilan generik sains siswa; (2) untuk para peneliti berikutnya dapat mengembangkan metode pembelajaran yang berkaitan dengan keterampilan generik sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. R. (2014). Pengembangan Keterampilan Generik Sains Melalui Penggunaan Multimedia Interaktif. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(2), 253. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v18i2.58>
- Amalia, U. R. S., Melati, H. A., & Lestari, I. (2020). Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura Kalimantan Barat. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2). <https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i2.6538>
- Anjalina, E., Khaeruman, K., & Mashami, R. A. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Hidrolisis Garam Berbasis Problem Based Learning untuk Penumbuhan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia (JPIn)*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.47165/JPIN.V2I2.71>
- Anwar, M. (2014). The Effect of Active Learning Skills in Generic-Cooperative Science Students in Chemical Kinetics Lectures for Prospective Teachers. *Journal of Education and Practice*, 5(31), 149–154. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/16699>
- Fahlevi, A., Asrizal, -, Gusnedi, -, & Hidayati, -. (2021). Practicality e-Module of Vibration in Everyday Life on Online Learning to Improve Science Process

- Skills of Grade X High School Students. *Pillar of physics education*, 14(2), 109. <https://doi.org/10.24036/11642171074>
- Farid, M., & Leny, D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrolisis Garam. In *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* (Vol. 7, Issue 1).
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Herayanti, L. (2017). Virtual Laboratory of Electricity Concept to Improve Prospective Physics Teachers Creativity. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 13(2), 102–111. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v13i2.9234>
- Herpi, A. N. (2017). *Analisis Keterampilan Generik Science Siswa Pada Materi Laju Reaksi dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*. Uin Syarif Hidayatullah.
- Hikmah, N., Yamtinah, S., Ashadi, & Indriyanti, N. Y. (2018). Chemistry teachers' understanding of science process skills in relation of science process skills assessment in chemistry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022, 012038. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012038>
- Irwanto, I., Rohaeti, E., & Prodjosantoso, A. K. (2018). Undergraduate Students' Science Process Skills in Terms of Some Variables: a Perspective from Indonesia. *Journal of Baltic Science Education*, 17(5), 751–764. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.751>
- Putri, I. M., Hartatiana, H., & Astuti, R. T. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Hidrolisis Garam di MA Patra Mandiri. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2). <https://doi.org/10.19109/ojpk.v3i2.4897>
- Ramadhiani, F. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap keterampilan Generik Sains Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam*. UIN Jakarta.
- Risna, Ri., Hamid, A., & Winarti, A. (2017). Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Menggunakan Model Creative Problem Solving Dilengkapi Laboratorium Virtual Materi Hidrolisis Garam Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4. *Journal of Chemistry and Education*, 1(1).
- Rosidah, T., Astuti, A. P., & Wulandari, V. A. (2017). Eksplorasi Keterampilan Generik Sains Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 9 Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2). <https://doi.org/10.26714/jps.5.2.2017.130-137>
- Salsabila, S. (2022). *Analisis Keterampilan Generik Sains (KGS) Peserta Didik dalam Kegiatan Peserta Didik dalam Kegiatan Praktikum Materi Sel*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Sarita, R., & Kurniawati, Y. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Berbasis Keterampilan Generik Sains. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 12(1), 31–39. <https://doi.org/10.22437/jisic.v12i1.7846>
- Selvianti, Ramdani, & Jusniar. (2013). Efektivitas Metode Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas XI IA 2 SMA Negeri 8 Makassar (Studi pada Materi Pokok Hidrolisis Garam). *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 14(1).

<https://doi.org/10.35580/chemica.v14i1.793>

Sudarmin. (2012). *Keterampilan Generik Sains dan Penerapannya dalam Pembelajaran Kimia Organik*. UNNES Press.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian peendidikan*. Alfabeta.

Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi dalam Ilmu Komunikasi The Type of Descriptive Research in Communication Study. In *Jurnal Diakom* (Vol. 1, Issue 2).