

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Bahwa dalam penelitian ini diperoleh data sebagai berikut:

1. Lembar Observasi Keterampilan Generik Sains

Berdasarkan penelitian diperoleh data observasi seperti yang terlihat pada Tabel 4.1. Tabel 4.1 menunjukkan rata-rata penilaian keterampilan generik sains tiap aspek. Adapun aspek yang diteliti adalah pengamatan tak langsung (A), kesadaran tentang skala (B), bahasa simbolik (C), *logical frame* (D), konsistensi logis (E), hukum sebab akibat (F), dan pemodelan (G) (lihat lampiran 1).

Tabel 4.1 Penilaian Keterampilan Generik Sains Tiap Aspek

Aspek	Rerata skor	Persentase (%)	Kategori
A	2,09	52,25	Kurang
B	2,27	56,75	Cukup
C	1,46	36,5	Sangat kurang
D	2,32	58	Cukup
E	1,95	48,75	Kurang
F	2,02	50,5	Kurang
G	2,48	62	Cukup
Jumlah akhir		52,1	Kurang

2. Hasil belajar peserta didik (pretest dan posttest)

Diperoleh data dari hasil belajar peserta didik seperti yang terlihat pada Tabel 4.2. Tabel 4.2 menunjukkan rata-rata penilaian pretest peserta didik tiap aspek. Pengecualian untuk aspek bahasa simbolik (C) dan aspek sebab akibat (F) memiliki perbedaan jumlah indikator dari aspek yang lainnya. Diantaranya aspek bahasa simbolik memiliki 7 butir indikator dan aspek sebab akibat memiliki 2 butir indikator. Soal yang dibuat disesuaikan dengan indikator setiap aspek keterampilan generik sains.

Tabel 4.2 Penilaian Pretest Peserta Didik Tiap Aspek

Aspek	Rerata skor	Persentase (%)	Kategori
A	5,30	53	Cukup
B	4,23	42,3	Kurang
C	1,55	22,2	Sangat kurang
D	1,67	16,7	Sangat kurang
E	1,23	12,3	Sangat kurang
F	4,05	20,2	Kurang
G	1,09	10,9	Sangat kurang
Jumlah akhir		25,38	Sangat kurang

Didapatkan pula data penilaian posttest keterampilan generik sains peserta didik tiap aspek yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Penilaian Posttest Peserta Didik Tiap Aspek

Aspek	Rerata skor	Persentase (%)	Kategori
A	9,23	92,3	Sangat baik
B	5,07	50,7	Cukup
C	24,57	35,1	Kurang
D	4,84	48,4	Cukup
E	3,51	35,1	Kurang
F	11,94	59,7	Cukup
G	7,07	70,7	Baik
Jumlah akhir		58,14	Cukup

3. Hasil wawancara peserta didik

Wawancara dilakukan dengan tanya jawab langsung terhadap peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik. Selain itu, untuk memastikan dan memperkuat data yang diperoleh dalam pembelajaran praktikum hidrolisis garam yang berorientasi *problem based learning* berbantuan diagram vee terhadap keterampilan generik sainsnya. Wawancara dilakukan terhadap 9 peserta didik dengan kategori rendah, sedang dan tinggi. Penggolongan kategori tersebut berdasarkan kegiatan yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Adapun rekapitulasi hasil wawancara peserta didik mengenai keterampilan generik sains tertera pada tabel 4.4 dan lebih jelasnya tentang rekapitulasi hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Wawancara Peserta Didik
Mengenai Keterampilan Generik Sains

No	Aspek	Mengalami kesulitan	Tidak mengalami kesulitan
1	Pengamatan Tak Langsung	4	5
2	Kesadaran Tentang Skala	3	6
3	Bahasa Simbolik	7	2
4	<i>Logical Frame</i>	5	4
5	Konsistensi Logis	6	3
6	Hukum Sebab Akibat	6	3
7	Pemodelan	3	6
Total		34	29

B. Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil keterampilan generik sains berorientasi *problem based learning* berbantuan diagram vee di MA Hasyim Asyari Bangsri Jepara pada praktikum hidrolisis garam. Objek penelitian adalah keterampilan generik sains terdiri atas aspek pengamatan tak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, *logical frame*, konsistensi logis, hukum sebab akibat, dan pemodelan.

Keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik dapat dilihat melalui pembelajaran yang didesain dalam penelitian ini yakni berorientasi *Problem Based Learning (PBL)*. *Problem based learning*

memiliki kedudukan sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang berorientasi *PBL* bertujuan untuk mengarahkan pembelajaran yang berkonteks masalah atau problem sebagai dasar untuk pemecahan untuk menyelesaikan tahapan selanjutnya.

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang pertama, yakni melalui lembar observasi terlihat pada Tabel 4.1 bahwa keterampilan generik sains mempunyai persentase rata-rata sebesar 52,1%. Artinya, keterampilan generik sains termasuk dalam kategori kurang. Dikatakan kurang karena peserta didik belum pernah melakukan praktikum hidrolisis garam, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam penggunaan alat dan bahan maupun dalam proses pelaksanaan praktikum. Adapun penjelasan keterampilan generik sains berdasarkan Tabel 4.1 sebagai berikut:

a. Pengamatan tak langsung

Indikator dari pengamatan tak langsung dalam penelitian ini adalah menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan. Pada indikator ini, peserta didik melakukan pengamatan terhadap suatu objek yang tidak dapat teramati secara langsung oleh indera akan tetapi dapat teramati dengan adanya alat bantu ukur melalui percobaan atau praktikum yang dilakukan. Pada praktikum hidrolisis garam, peserta didik mengamati perubahan harga pH dan memprediksi sifat suatu larutan garam. Keterampilan ini dapat diteliti dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi (lampiran 6). Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata keterampilan generik sains pengamatan tak langsung peserta didik sebesar

52,25%. Artinya, dengan rata-rata yang diperoleh pada aspek pengamatan tak langsung berada pada kategori kurang karena sebagian besar peserta didik mendapatkan skala penilaian ≤ 2 . Selain itu, terlihat dari kegiatan peserta didik pada saat praktikum. Peserta didik dalam mengamati dan menentukan harga pH serta sifat kelima larutan garam masih dalam kesulitan. Kesulitan tersebut terlihat dalam mengamati dan mencocokkan warna kelima larutan garam setelah dicelupkan dengan indikator universal yang ada, seperti terlihat pada Gambar 4.1.

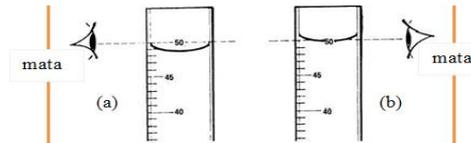


Gambar 4.1 Pengamatan tak langsung

b. Kesadaran tentang skala

Indikator dari kesadaran tentang skala dalam penelitian ini adalah menyadari objek-objek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numerik sebagai besaran atau ukuran skala mikroskopis ataupun makroskopis. Pada indikator ini, peserta didik melakukan atau mentera volume larutan garam yang digunakan dalam praktikum. Keterampilan ini dilatihkan pada peserta didik dalam ketepatan dalam mentera dan membaca volume pada gelas ukur. Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata keterampilan generik sains kesadaran tentang skala sebesar 56,75%. Artinya, dengan rata-rata yang diperoleh pada aspek kesadaran tentang skala berada pada kategori cukup karena pada lembar observasi hampir setengah dari

jumlah peserta didik mendapatkan skala penilaian ≤ 2 . Selain itu, adanya kekurangan terlihat dari kegiatan peserta didik pada saat praktikum dalam menentera dan membaca volume larutan pada gelas ukur yang masih keliru, yakni peserta didik dalam membaca skala pada gelas ukur dengan cara memegang gelas ukur dan tidak menaruhnya di meja serta melihatnya dari atas gelas ukur.



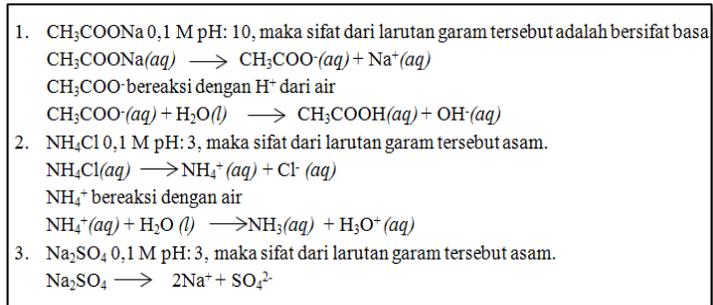
Gambar 4.2 Kesadaran tentang skala

Seharusnya peserta didik dalam menentera volume larutan dengan meletakkan posisi gelas ukur pada bidang datar. Kemudian posisi mata sejajar dengan gelas ukur dan melihat bagian meniskus bawah untuk mengukur volume larutan, seperti terlihat pada Gambar 4.2. Selain itu, aspek kesadaran tentang skala dapat dilatihkan pada peserta didik dengan mengkaitkan harga pH pada indikator universal.

c. Bahasa Simbolik

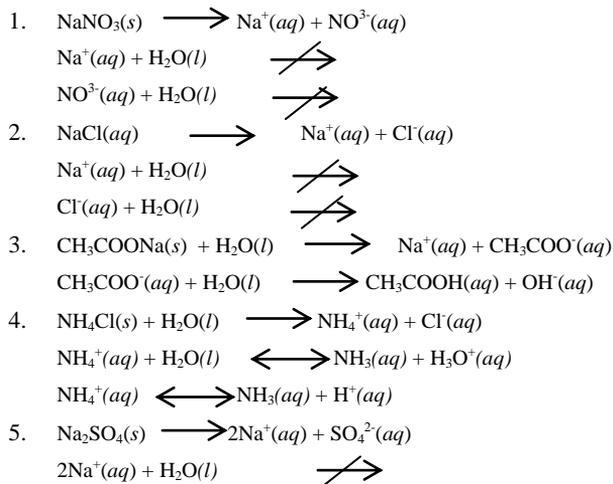
Pada indikator ini, peserta didik menyebutkan contoh larutan garam dan menuliskan persamaan ionisasinya. Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata keterampilan generik sains bahasa simbolik peserta didik yang diperoleh dari lembar observasi sebesar 36,5%. Artinya, dengan rata-rata yang diperoleh pada aspek bahasa simbolik berada pada kategori sangat kurang karena sebagian besar peserta didik mendapatkan skala penilaian ≤ 2 pada lembar observasi. Selain itu,

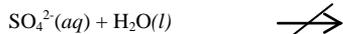
peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyebutkan contoh larutan garam dan menuliskan persamaan ionisasinya, seperti terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Bahasa simbolik

Seharusnya pada aspek ini, peserta didik dituntut untuk menyebutkan kelima jenis larutan garam yang digunakan dalam praktikum, yaitu larutan NaNO_3 , NaCl , CH_3COONa , NH_4Cl , Na_2SO_4 , dan menuliskan persamaan ionisasinya, terlihat dibawah ini:





d. *Logical Frame*

Indikator dari *logical frame* dalam penelitian ini adalah menemukan pola keteraturan sebuah fenomena alam atau peristiwa kimia. Pada indikator ini, peserta didik dituntut untuk mengkaitkan sebuah peristiwa dalam mengetahui peristiwa hidrolisis garam. Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata keterampilan generik sains *logical frame* peserta didik yang diperoleh sebesar 58%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori cukup karena sebagian besar peserta didik mendapatkan skala penilaian 2 dan peserta didik dapat mengungkapkan atau menjelaskan peristiwa hidrolisis dari larutan garam yang ada, seperti terlihat pada Gambar 4.4.

Karena CH_3COONa terdiri dari asam lemah dan basa kuat, sehingga terjadi peristiwa hidrolisis parsial (sebagian).

Gambar 4.4 *Logical Frame*

Peserta didik dalam hal ini mampu menjelaskan peristiwa hidrolisis garam melalui percobaan.

e. Konsistensi Logis

Indikator dari konsistensi logis dalam penelitian ini adalah menarik kesimpulan secara induktif setelah percobaan atau pengamatan gejala kimia. Pada indikator ini, peserta didik dituntut untuk menyimpulkan peristiwa hidrolisis berdasarkan percobaan yang dilakukan. Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata keterampilan generik sains konsistensi logis peserta didik yang diperoleh sebesar 48,75%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada

pada kategori kurang karena sebagian besar peserta didik mendapatkan skala penilaian 2 serta dalam menyimpulkan larutan yang mengalami hidrolisis masih kurang tepat, ditunjukkan dengan menyimpulkan berdasarkan satu sampel larutan yang mengalami hidrolisis terlihat pada Gambar 4.5.

Kesimpulan: Campuran asam lemah dan basa lemah menghasilkan larutan garam yang bervariasi tergantung pada kekuatan asam lemah dan basa lemahnya

Gambar 4.5 Konsistensi logis

Seharusnya peserta didik dalam membuat kesimpulan mengenai percobaan yang telah dilakukan dengan menyebutkan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis dalam air dan mengidentifikasi asam basa-pembentuk larutan garam tersebut.

f. Hukum Sebab Akibat

Indikator dari hukum sebab akibat dalam penelitian ini adalah menyatakan hubungan antar dua variabel atau lebih dalam suatu gejala alam atau reaksi kimia tertentu dan memperkirakan penyebab dan akibat gejala alam atau peristiwa kimia. Pada indikator ini, peserta didik dituntut untuk mengungkapkan sebab pengaruh masing-masing asam-basa pembentuk larutan garam serta akibat terhadap sifat larutan garam tersebut.

Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata keterampilan generik sains hukum sebab akibat peserta didik yang diperoleh sebesar 50,5%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori kurang karena sebagian besar peserta didik mendapatkan skala penilaian 2 serta peserta didik masih ada yang kesulitan dalam

menyebutkan asam basa pembentuk larutan garam, ditunjukkan dengan peserta didik hanya menyebutkan jenis asam basa pembentuknya tanpa menunjukkan secara rinci dengan persamaan ionisasinya seperti terlihat pada Gambar 4.6. Seharusnya peserta didik mampu menunjukkan harga pH dan memberikan alasan pada kelima larutan garam yang di uji dalam percobaan dengan menuliskan persamaan ionisasinya.

Soal: Bagaimana pengaruh masing-masing asam-basa pembentuk larutan garam terhadap sifatnya?

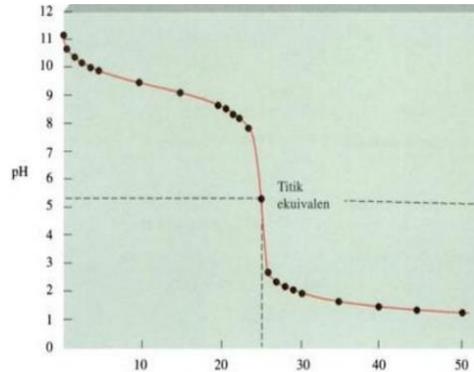
No	Larutan	Lakmus merah	Lakmus biru
1	NaCl 0,1 M	Merah	Biru
2	CH ₃ COONa 0,1 M	Biru	Biru
3	NaNO ₃ 0,1 M	Merah	Biru
4	NH ₄ Cl 0,1 M	Merah	Merah
5	Na ₂ SO ₄ 0,1 M	Merah	Merah

Jawaban: CH₃COONa : asam lemah dan basa kuat
 NH₄Cl : asam kuat dan basa lemah

Gambar 4.6 Hukum sebab akibat

g. Pemodelan

Indikator dari pemodelan dalam penelitian ini adalah mengungkap gejala alam atau reaksi kimia dengan sketsa gambar atau grafik dalam bidang kimia dan memaknai arti fisik atau kimia suatu sketsa gambar, fenomena alam dalam bentuk rumus. Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata keterampilan generik sains pemodelan peserta didik yang diperoleh sebesar 62%. Artinya, pada aspek ini peserta didik berada pada kategori cukup karena sebagian kecil peserta didik mendapatkan skala penilaian 4 serta peserta didik tersebut sudah dapat menafsirkan makna dari grafik pH larutan garam, seperti terlihat pada Gambar 4.7.

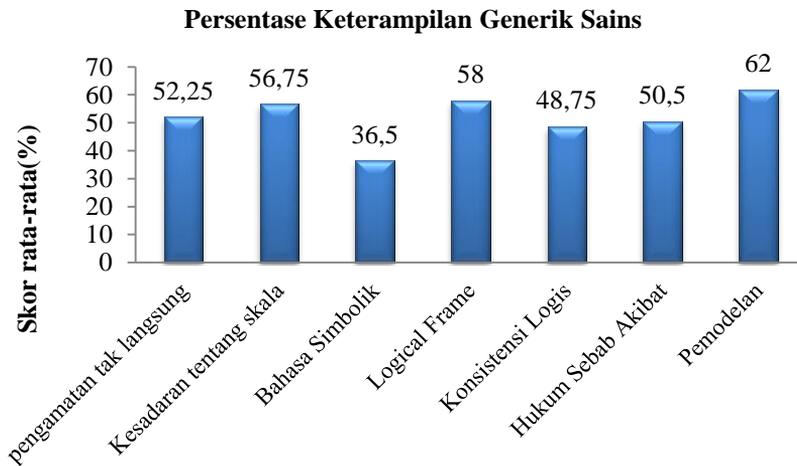


Larutan tersebut bersifat asam karena pH kurang dari 7.

Gambar 4.7 Pemodelan

Seharusnya pada aspek ini peserta didik mampu menganalisis grafik titrasi larutan garam dan menjelaskan asam-basa pembentuk larutan garam serta jenis hidrolisisnya.

Keseluruhan aspek diatas dapat dibuat grafik seperti pada gambar 4.8. Berdasarkan Gambar 4.8 bahwa rata-rata tertinggi adalah sebanyak 62%. Keterampilan generik sains yang tertinggi tersebut adalah aspek pemodelan.



Gambar 4.8 Persentase rata-rata keterampilan generik sains peserta didik

Selain teknik pengumpulan data melalui lembar observasi seperti yang telah diungkapkan diatas, keterampilan generik sains yang dapat diungkap melalui hasil belajar adalah pengamatan tak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, *logical frame*, konsistensi logis, hukum sebab-akibat, dan pemodelan. Hasil belajar dalam penelitian ini berupa pretest dan posttest. Soal pretest dan posttest dibuat berdasarkan indikator keterampilan genereik sains. Pretest berfungsi untuk mengetahui keterampilan generik sains awal peserta didik yang belum sama sekali pernah melakukan praktikum materi hidrolisis garam, sedangkan posttest berfungsi untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan yang sudah dimiliki peserta didik setelah mengikuti praktikum dan pembelajaran di kelas.

Pertama, keterampilan generik sains yang diperoleh berdasarkan hasil pretest mempunyai rata-rata sebesar 25,38% seperti terlihat pada Tabel 4.2. Artinya, pada rentang tersebut keterampilan generik sains termasuk dalam kategori sangat kurang. Dikatakan sangat kurang karena peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pretest, selain itu materi hidrolisis garam yang belum disampaikan dalam pembelajaran dan soal yang didesain khusus untuk mengungkap keterampilan generik sains yang peserta didik miliki.

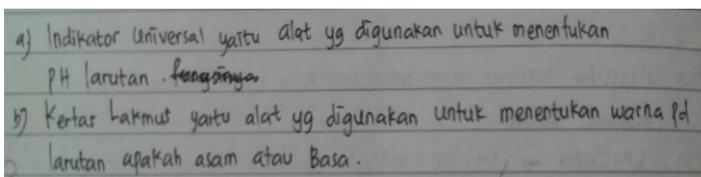
Kedua, keterampilan generik sains yang diperoleh berdasarkan hasil posttest mempunyai rata-rata sebesar 58,14% seperti pada Tabel 4.3. Artinya, pada rentang tersebut keterampilan generik sains termasuk dalam kategori cukup. Dikatakan cukup karena peserta didik sudah memiliki pengalaman dalam mengerjakan soal dari praktikum yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu, peserta didik sudah mendapatkan kegiatan pembelajaran tentang hidrolisis garam, sehingga peserta didik sudah dapat mengerjakan soal. Setelah dilakukan posttest ternyata mengalami peningkatan dari sangat kurang menjadi cukup. Ini berarti, setelah dilakukan proses pembelajaran di kelas menjadi lebih baik.

Adapun penjelasan keterampilan generik sains berdasarkan hasil belajar sebagai berikut:

a. Pengamatan tak langsung

Indikator ini menuntun peserta didik untuk dapat menentukan harga pH larutan garam menggunakan kertas indikator universal dan menentukan sifatnya menggunakan kertas lakmus

dengan menuliskannya ke dalam tes uraian yang diberikan. Pada indikator ini, peserta didik dituntut untuk menyebutkan nama dan fungsi jenis bahan praktikum. Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata pretest keterampilan generik sains pengamatan tak langsung peserta didik yang diperoleh sebesar 53%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori cukup. Sebagian kecil peserta didik dapat menyebutkan nama dan fungsinya bahan praktikum yang terdapat dalam soal seperti terlihat pada Gambar 4.9.



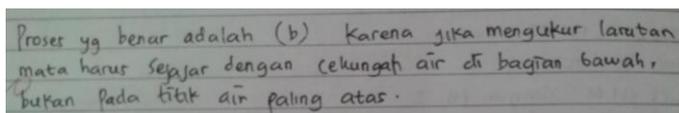
Gambar 4.9. Pengamatan tak langsung

Berdasarkan Gambar 4.11, terlihat jawaban peserta didik mengenai nama alat atau bahan berserta fungsinya. Jawaban peserta didik tersebut dikatakan sudah dapat memenuhi aspek ini. Karena fungsi dari indikator universal untuk mengukur atau menentukan harga pH suatu larutan, sedangkan fungsi dari kertas lakmus merah-biru untuk menentukan sifat asam atau basa suatu larutan. Selain itu, terlihat dari nilai rata-ratanya yang mengalami peningkatan pada tes posttest sebesar 92,3%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori sangat baik. Adanya perubahan nilai rata-rata dari pretest sampai posttest menunjukkan adanya perbedaan keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran.

b. Kesadaran tentang skala

Pada indikator ini menuntun peserta didik untuk dapat mentera dan membaca volume suatu larutan garam pada gelas ukur. Peserta didik dituntut untuk membaca volume larutan dengan cara yang benar. Seperti, posisi gelas ukur, posisi pandangan mata dalam mentera dan ketepatan skala. Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata pretest keterampilan generik sains kesadaran tentang skala pada pretest sebesar 42,3%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori kurang.

Sedangkan nilai rata-rata pada tes posttest pada aspek ini mengalami peningkatan sebesar 50,7%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori cukup. Aspek kesadaran tentang skala mengalami peningkatan dari kategori kurang menjadi kategori cukup, karena sebagian besar peserta didik masih belum dapat mentera dan membaca volume larutan garam yang diberikan pada soal tes seperti terlihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Kesadaran tentang skala

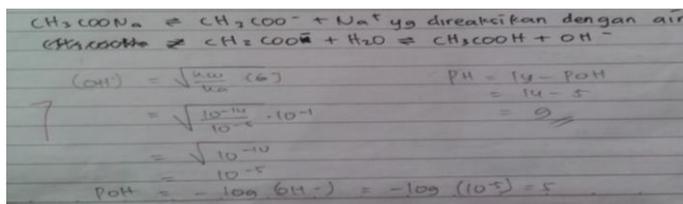
Berdasarkan Gambar 4.10, terlihat jawaban peserta didik mengenai membaca volume larutan garam pada gelas ukur dengan benar. Larutan garam yang digunakan adalah CH_3COONa 0,1 M. Peserta didik menjawab dengan cara membaca volumenya berdasar letak cekung atau cembungnya larutan tersebut. Seharusnya peserta

didik memberi alasan jika larutan CH_3COONa 0,1 M adalah larutan tak berwarna dan cara membacanya dengan melihat menggunakan meniskus bawah pada gelas ukur.

c. Bahasa simbolik

Pada indikator ini, peserta didik dituntun untuk menuliskan rumus molekul, memberi nama larutan garam, menyelesaikan soal perhitungan serta menuliskan persamaan ionisasi larutan garam. Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata pretest keterampilan generik sains bahasa simbolik peserta didik yang diperoleh sebesar 22,2%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori sangat kurang. Sedangkan nilai persentase rata-rata pada tes posttest mengalami peningkatan sebesar 35,1% dengan kategori kurang.

Nilai rata-rata ragam bahasa simbolik mengalami peningkatan dari pretest ke posttest dengan kategori yang masih sangat kurang menjadi kategori kurang. Artinya, peserta didik dalam menyelesaikan soal tes uraian masih ada sebagian yang tidak mengerti simbol atau lambang larutan garam dan masih keliru dalam menuliskan persamaan ionisasinya terlihat pada Gambar 4.11.



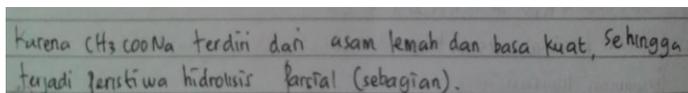
Gambar 4.11 Bahasa simbolik

Berdasarkan Gambar 4.13, terlihat jawaban peserta didik mengenai penyelesaian soal perhitungan serta menuliskan persamaan ionisasi larutan garam. Seharusnya peserta didik menuliskan persamaan ionisasi dari larutan CH_3COONa terlebih dahulu, kemudian baru menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal untuk menentukan pH dari larutan garam.

d. *Logical frame*

Indikator ini menuntun peserta didik untuk dapat menjelaskan mengapa peristiwa hidrolisis dapat terjadi dari soal tes yang ada. Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata pretest keterampilan generik sains *logical frame* peserta didik yang diperoleh sebesar 16,7%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori sangat kurang. Sedangkan nilai rata-rata pada tes posttest mengalami peningkatan sebesar 48,4% dengan kategori cukup.

Peningkatan nilai rata-rata pada aspek ini dapat terlihat dari soal tes pretest ke posttest, dari kategori sangat kurang menjadi kategori cukup. Artinya, peserta didik dalam menjelaskan peristiwa hidrolisis sebagian kecil masih belum dapat menentukan asam-basa pembentuk larutan garam yang diberikan pada soal dan mengkaitkannya dengan persamaan ionisasinya seperti terlihat pada Gambar 4.12.



Karena CH_3COONa terdiri dari asam lemah dan basa kuat, sehingga terjadi peristiwa hidrolisis parsial (sebagian).

Gambar 4.12 *logical frame*

Berdasarkan Gambar 4.12, terlihat jawaban peserta didik mengenai peristiwa hidrolisis garam pada larutan CH_3COONa dengan disertai penjelasan asam-basa pembentuknya. Seharusnya peserta didik menyebutkan larutan yang menjadi asam-basa pembentuknya, yakni asam lemah (CH_3COOH) dan basa kuat (NaOH).

e. Konsistensi logis

Indikator ini menuntun peserta didik untuk dapat menyimpulkan suatu peristiwa hidrolisis berdasarkan simulasi percobaan dari soal yang diberikan. Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata pretest keterampilan generik sains konsistensi logis peserta didik yang diperoleh sebesar 12,3%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori sangat kurang. Sedangkan nilai rata-rata pada posttest sebesar 35,1% dengan kategori kurang.

Nilai rata-rata ragam konsistensi logis mengalami peningkatan dari pretest ke posttest dengan kategori yang masih sangat kurang menjadi kategori kurang. Artinya, sebagian peserta didik dalam menyimpulkan hasil pengamatan suatu percobaan yang diberikan pada soal tes masih belum dapat mengelompokkan larutan garam berdasarkan sifatnya masing-masing seperti pada Gambar 4.13.

No.	Larutan Garam	asam	basa	netral	pH
1	A	✓			5
2	B		✓		10
3	C			✓	7
4	D		✓		12
5.	E	✓			3

Mengalami hidrolisis = Larutan garam A
 ———— B
 Larutan garam D
 Larutan garam E

Gambar 4.13 konsistensi logis

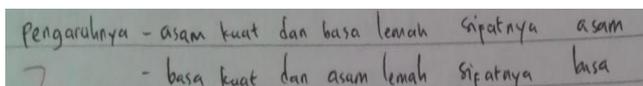
Berdasarkan Gambar 4.13, terlihat jawaban peserta didik mengenai keterampilan menyimpulkan dari beberapa larutan yang diberikan dalam percobaan. Peserta didik dituntut untuk menyimpulkan larutan yang mengalami peristiwa hidrolisis garam berdasarkan sifat larutan dan nilai pH yang diperoleh. Peserta didik sudah dapat mengkaitkan antara sifat larutan dengan nilai pH yang diperoleh. Selain itu, peserta didik sudah dapat menyimpulkan atau mengelompokkan larutan yang mengalami hidrolisis garam. Karena larutan yang mengalami hidrolisis garam terbentuk dari asam-basa lemah dengan asam-basa kuat sehingga mempunyai sifat larutan asam maupun basa dan tidak bersifat netral.

f. Hukum sebab akibat

Pada indikator ini, peserta didik dituntun untuk dapat menjelaskan larutan garam yang dapat terhidrolisis atau bukan terhidrolisis dan menjelaskan pengaruh asam-basa pembentuk terhadap sifat larutan garam yang diberikan pada soal tes. Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata pretest keterampilan generik sains hukum sebab akibat peserta didik yang diperoleh sebesar 20,2%.

Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori kurang. Sedangkan nilai rata-rata posttest mengalami peningkatan sebesar 59,7% dengan kategori cukup.

Peningkatan nilai rata-rata aspek hukum sebab akibat dari pretest ke posttest dengan kategori kurang menjadi kategori cukup yang ditunjukkan memang tidak signifikan. Sebagian kecil peserta didik masih ada yang belum tepat dalam menjelaskan pengaruh asam-basa pembentuk terhadap sifatnya pada peristiwa hidrolisis garam terlihat pada Gambar 4.14.



Pengaruhnya - asam kuat dan basa lemah sifatnya asam
7 - basa kuat dan asam lemah sifatnya basa

Gambar 4.14 Hukum sebab akibat

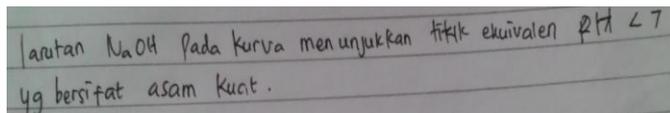
Berdasarkan Gambar 4.14, terlihat jawaban peserta didik mengenai pengaruh asam-basa pembentuk larutan garam terhadap sifatnya. Peserta didik dalam aspek ini hanya sebagian kecil yang dapat menjelaskan pengaruh masing-masing asam-basa pembentuk larutan garam terhadap sifat larutan. Terlihat dari jawaban peserta didik yang tidak memberi keterangan larutan asam atau basa pembentuk yang menyebabkan larutan dapat bersifat asam, basa, maupun netral.

g. Pemodelan

Indikator ini peserta didik dituntut untuk dapat menentukan titik pada grafik yang mengalami peristiwa hidrolisis garam dan memberikan pernyataan tentang grafik tersebut. Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata pretest keterampilan generik sains konsistensi

logis peserta didik yang diperoleh sebanyak 10,9%. Artinya, pada aspek keterampilan ini peserta didik berada pada kategori sangat kurang. Sedangkan nilai rata-rata pada posttest sebesar mengalami peningkatan 70,7% dengan kategori baik.

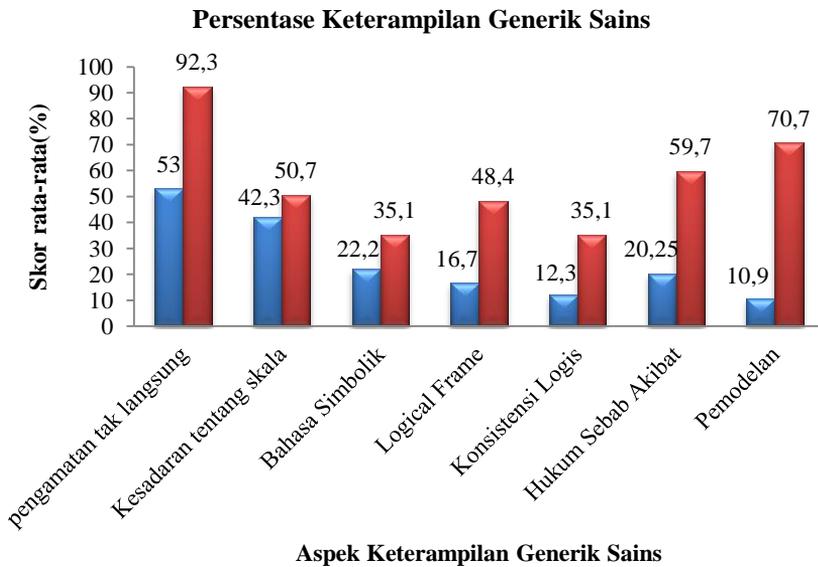
Pada aspek ini mengalami peningkatan dengan kategori sangat kurang pada saat pretest dan kategori sangat baik pada saat posttest. Peserta didik dalam aspek ini sebagian besar sudah dapat dalam membaca grafik peristiwa hidrolisis dan memberikan pernyataan atau keterangan tentang grafik tersebut terlihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Pemodelan

Berdasarkan Gambar 4.15, terlihat jawaban peserta didik dalam aspek pemodelan mengenai penentuan titik pada grafik yang mengalami peristiwa hidrolisis garam dan memberikan penjelasannya. Kurang tepatnya peserta didik dalam menuliskan larutan yang mengalami hidrolisis garam dan titik pada grafik tersebut. Peserta didik seharusnya menuliskan pada titik yang tepat sehingga larutan dapat bersifat asam. Yakni, pada titik grafik 5,5.

Keseluruhan aspek berdasarkan analisis hasil belajar diatas dapat dibuat grafik seperti pada Gambar 4.16, sebagai berikut:



Gambar 4.16 Persentase hasil belajar keterampilan generik sains peserta didik

Berdasarkan Gambar 4.16 dapat dilihat perbedaan hasil pretest dan posttest. Peningkatan persentase yang diperoleh ditunjukkan dari masing-masing aspek. Persentase yang tertinggi baik sebelum pembelajaran (pretest) dan sesudah pembelajaran (posttest) di tunjukkan pada aspek pengamatan tak langsung yakni dari 53% menjadi 92,3%.

Data hasil observasi dan hasil belajar diatas diperkuat dengan rekapitulasi hasil wawancara perwakilan peserta didik mengenai keterampilan generik sains (Tabel 4.4). Wawancara tersebut untuk mengetahui respon peserta didik mengalami kesulitan atau tidaknya dalam pembelajaran praktikum hidrolisis garam yang berorientasi *problem based learning* berbantuan diagram vee pada tiap aspeknya

(lampiran 3). Berikut ini jawaban dari respon peserta didik tentang aspek pengamatan tak langsung:

”Tidak, karena mencocokkan dengan warnanya mata harus jeli dan fokus” (PD 1). “ Iya, karena tidak sesuai dengan pemahaman yang saya tangkap” (PD 2). “Tidak, karena tinggal mencocokkan saja dengan warnanya” (PD 3). “Iya, karena mengalami keraguan dalam mencocokkan warnanya” (PD 4). “Tidak, karena sudah paham” (PD 5). “Tidak, karena saya melakukan dengan teliti” (PD 6). “Iya, karena membutuhkan ketelitian dalam mencocokkan dengan indikatornya” (PD 7). “Iya, karena warna pada indikator universal hampir sama” (PD 8). “Tidak, karena sudah tertera warnanya di tabel indikator universal” (PD 9).

Berdasarkan respon peserta didik diatas bahwa sebagian besar peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam aspek pengamatan tak langsung. Akan tetapi sebagian kecil peserta didik ada yang masih mengalami kesulitan. Yakni pada saat peserta didik mencocokkan dengan kertas indikator unversal dengan tabelnya menjumpai kemiripan dengan pH yang lain. Sehingga peserta didik merasa kebingungan.

Keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik dalam aspek pengamatan tak langsung berdasarkan hasil observasi (Gambar 4.17) berada pada kategori kurang, sedangkan berdasarkan hasil belajar mengalami peningkatan dari cukup menjadi sangat baik (Gambar 4.16) serta berdasarkan respon peserta didik sebagian besar tidak mengalami kesulitan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada aspek ini, peserta didik dalam hal praktikum dengan mengerjakan soal secara langsung berbeda. Perbedaan tersebut terlihat pencapaian persentase rata-rata.

Adapun respon peserta didik tentang kesadaran tentang skala, sebagai berikut:

“Tidak, karena gelas ukurnya sudah ada skalanya” (PD 1). “Iya sedikit kesulitan, karena tatap pandang kurang baik” (PD 2). “Tidak, karena sudah pernah menggunakannya” (PD 3). “Iya, karena tempat (alas) adalah faktor utama agar gelas ukur tidak miring” (PD 4). “Tidak, karena sudah terdapat angkanya pada gelas ukur” (PD 5). “Tidak, karena kita hanya melihat cembungunya” (PD 6). “Iya, karena pada saat larutan di tuang harus tepat pada titik larutan gelas ukur” (PD 7). “Tidak, karena saya melihat cekungan yang paling bawah” (PD 8). “Tidak, karena sudah mengerti yang dilihat searah dengan mata dan cekung” (PD 9).

Berdasarkan respon peserta didik diatas bahwa sebagian besar peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam aspek kesadaran tentang skala. Peserta didik pada aspek ini dapat membaca skala dari gelas ukur pada larutan dengan volume tertentu. Akan tetapi sebagian kecil peserta didik ada yang masih mengalami kesulitan. Alasannya, peserta didik harus meletakkan gelas ukur pada bidang datar, agar larutan tidak miring ketika skalanya dibaca. Selain itu, ketika larutan di tuang pada gelas ukur harus sesuai dengan skala pada volume yang diinginkan.

Keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik dalam kesadaran tentang skala berdasarkan hasil observasi (Tabel 4.1) berada pada kategori cukup, sedangkan berdasarkan hasil belajar mengalami peningkatan dari kurang menjadi cukup (Tabel 4.2 dan Tabel 4.3) serta berdasarkan respon peserta didik sebagian besar tidak mengalami kesulitan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada aspek ini, keterampilan generik sains peserta didik dalam kategori cukup.

Adapun respon peserta didik tentang bahasa simbolik, sebagai berikut:

“Iya, sangat sulit” (PD 1). “Iya, sulit kalau ada reaksinya” (PD 2). “Iya, karena sulit dalam mereaksikan” (PD 3). “Iya, sulit dalam menuliskan reaksi” (PD 4). “Iya, sangat sulit dalam menuliskan persamaan” (PD 5). “Iya, karena butuh pemahaman tentang soal yang pH.” (PD 6). “Iya, karena kurangnya pemahaman tentang materinya” (PD 7). “Tidak, karena saya paham dan bisa mengerjakan soal” (PD 8). “Tidak, karena sebelumnya materi sudah dibahas bersama-sama” (PD 9).

Berdasarkan respon peserta didik diatas bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam aspek bahasa simbolik. Kesulitan tersebut ditunjukkan peserta didik dalam hal perhitungan, baik menuliskan reaksi atau menuliskan persamaan ionisasinya. Selain itu, kurangnya pemahaman materi mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan, contohnya dalam menentukan asam-basa penyusun larutan hidrolisis. Hanya sebagian kecil peserta didik saja yang tidak mengalami kesulitan. Yakni peserta didik yang sudah memahami materi dan dapat mengerjakan soal-soalnya.

Keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik dalam aspek bahasa simbolik berdasarkan hasil observasi (Tabel 4.1) berada pada kategori sangat kurang, sedangkan berdasarkan hasil belajar tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Yakni dari kategori sangat kurang menjadi kategori kurang (Tabel 4.2 dan Tabel 4.3), lebih jelasnya lihat Gambar 4.16. Serta berdasarkan respon peserta didik sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan. Kesulitan tersebut terlihat dari cara peserta didik dalam menyelesaikan soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada aspek ini, keterampilan generik sains peserta didik berada pada kategori kurang.

Adapun respon peserta didik tentang *logical frame*, sebagai berikut:

“Tidak, karena sudah memiliki pemahaman dalam menggolongkan” (PD 1). “Tidak, karena sudah dipelajari terlebih dahulu” (PD 2). “Iya, jika tidak mengetahui persamaan ionisasinya” (PD 3). “Iya, saya belum paham materinya” (PD 4). “Iya, kalau tidak mengerti asam-basanya” (PD 5). “Tidak, karena sudah paham” (PD 6). “Tidak, karena melihat dari harga pHnya” (PD 7). “Iya, sulit sekali” (PD 8). “Iya” (PD 9).

Berdasarkan respon peserta didik diatas bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam aspek *logical frame*. Pada aspek ini, peserta didik menjelaskan terjadinya peristiwa hidrolisis. Peristiwa hidrolisis dapat dilihat dari penggolongan asam-basa penyusunnya dengan dikaitkan pada harga pH dan persamaaan ionisasi. Kesulitan peserta didik terlihat mulai dari tidak mengetahui persamaan ionisasi larutannya, jenis penyusunnya atau kurangnya pemahaman materi. Akan tetapi sebagian kecil peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam aspek ini.

Keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik dalam aspek *logical frame* berdasarkan hasil observasi (Tabel 4.1) berada pada kategori cukup, sedangkan berdasarkan hasil belajar mengalami peningkatan dari sangat kurang menjadi cukup (Tabel 4.2 dan Tabel 4.3) serta berdasarkan respon peserta didik sebagian besar mengalami kesulitan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada aspek ini, keterampilan generik sains peserta didik berada pada kategori cukup.

Adapun respon peserta didik tentang konsistensi logis, sebagai berikut:

“Tidak, karena sudah paham dengan pertanyaannya dan kesimpulan tersebut saya jawab dengan fokus pertanyaan” (PD 1). “Iya gak kesulitan, karena masih bingung” (PD 2). “Iya, karena belum memahami materi” (PD 3). “Iya, karena bingung dalam menuliskan kesimpulannya” (PD 4). “Iya sulit” (PD 5). “Iya, karena kurang paham” (PD 6). “Tidak, karena sudah paham mengenai reaksi hidrolisis” (PD 7). “Iya, karena masih bingung” (PD 8). “Tidak, karena sudah mendapat penjelasan mengenai reaksi hidrolisis garam. Jadi bisa menjawab kesimpulan” (PD 9).

Berdasarkan respon peserta didik diatas bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam aspek konsistensi logis. Kesulitan tersebut terlihat pada saat peserta didik merasa masih bingung dalam menuliskan kesimpulan. Akan tetapi sebagian kecil peserta didik tidak mengalami kesulitan. Yakni peserta didik sudah memahami pertanyaannya sehingga dalam menyimpulkan tidak mengalami kesulitan. Selain itu, peserta didik sudah memahami materi hidrolisis garam.

Keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik dalam aspek konsistensi logis berdasarkan hasil observasi (Tabel 4.1) berada pada kategori kurang, sedangkan berdasarkan hasil belajar mengalami peningkatan dari kurang menjadi cukup (Tabel 4.2 dan Tabel 4.3), lebih jelasnya lihat Gambar 4.16. Serta berdasarkan respon peserta didik sebagian besar tidak mengalami kesulitan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada aspek ini, keterampilan generik sains peserta didik berada pada kategori kurang.

Adapun respon peserta didik tentang hukum sebab akibat, sebagai berikut:

“Iya, karena menyatakan hubungan” (PD 1). “Iya, karena kurang paham” (PD 2). “Tidak, karena dapat diketahui dari persamaan ionisasinya” (PD 3). “Iya, karena tidak paham dan kurang pengalaman” (PD 4). “Tidak, karena sudah ada ciri-cirinya” (PD 5). “Iya, karena masih bingung membedakan larutan hidrolisis” (PD 6). “Iya, karena pengetahuan tentang larutan kurang banyak sehingga merasa kesulitan” (PD 7). “Iya, sulit dan masih bingung” (PD 8). “Tidak, karena sudah dijelaskan” (PD 9).

Berdasarkan respon peserta didik diatas bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam aspek hukum sebab akibat. Kesulitan tersebut terlihat dari kurangnya pengaalman peserta didik mengenai jenis-jenis larutan khususnya larutan hidrolisis garam. Selain itu, masih bingung dalam membedakan larutan hidrolisis garam atau bukan. Sebagian kecil peserta didik lainnya tidak mengalami kesulitan pada aspek ini.

Keterampilan generik sains yang dimiliki peserta didik dalam aspek hukum sebab akibat berdasarkan hasil observasi (Tabel 4.1) berada pada kategori kurang, sedangkan berdasarkan hasil belajar mengalami peningkatan dari kurang menjadi cukup (Tabel 4.2 dan Tabel 4.3). Serta berdasarkan respon peserta didik sebagian besar mengalami kesulitan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada aspek ini, keterampilan generik sains peserta didik dalam kategori kurang.

Adapun respon peserta didik tentang pemodelan, sebagai berikut:

“Tidak, karena sudah dipelajari” (PD 1). “Tidak, karena mudah di pahami” (PD 2). “Tidak, karena dapat diketahui dari jumlah pH-nya” (PD 3). “Iya, karena bingung” (PD 4). “Iya, karena sulit untuk menentukannya” (PD 5). “Iya, karena sulit untuk menentukan titiknya” (PD 6). “Tidak, karena tinggal mengetahui letak titik ekuivalen” (PD 7). “Tidak, karena tergantung titik titrasi” (PD 8). “Tidak, karena sudah dapat penjelasan dari guru” (PD 9).

Berdasarkan respon peserta didik diatas bahwa sebagian besar peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam aspek pemodelan. Akan tetapi sebagian kecil peserta didik masih mengalami kesulitan. Kesulitan tersebut dijumpai peserta didik pada saat menentukan titik titrasinya.

Selain keterampilan generik sains yang bersumber dari nilai pretest dan postest, dalam penelitian ini juga membandingkan dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Kimia sebagai patokan yakni 76. Keseluruhan dari peserta didik yang mencapai nilai KKM hanya sebagian kecil. Keterampilan generik dalam mengembangkannya tidak memerlukan waktu yang singkat, karena hal ini berkaitan dengan mengasah kemampuan peserta didik. Apabila terus di asah dan dikembangkan maka akan mendapatkan hasil yang maksimal.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, pembelajaran berorientasi *problem based learning* dapat mengungkap keterampilan generik sains peserta didik, salah satunya mengkaitkan masalah tersebut dengan konteks dunia peserta didik sehingga mereka dapat menghadirkan suatu kesempatan otentik. Masalah yang diberikan dicantumkan pada lembar kegiatan peserta didik seperti pada gambar 4.17. Konteks masalah yang diberikan disesuaikan dengan materi

pembelajaran yang akan disampaikan berupa hidrolisis garam. Peristiwa hidrolisis garam dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari berupa pemakaian pemutih pakaian (bayclin) dalam rumah tangga. Pembelajaran yang berorientasi *PBL* bertujuan untuk mengarahkan pembelajaran yang berkonteks masalah atau problem sebagai dasar untuk pemecahan untuk menyelesaikan tahapan selanjutnya. Pertanyaan yang diberikan pada konteks *PBL* menjurus pada praktikum yang dilakukan mengenai ciri-ciri larutan garam yang dapat terhidrolisis dan sifat larutan garam.

Selain itu, dalam penelitian ini berbantuan diagram vee. Diagram vee dalam penelitian berfungsi untuk membantu peserta didik dalam menjawab masalah yang diajukan dalam proses pembelajaran. Diagram vee ini mengungkap beberapa aspek keterampilan generik sains peserta didik meliputi, aspek bahasa simbolik, *logical frame*, konsistensi logis, dan hukum sebab akibat. Aspek-aspek tersebut muncul dari point maupun jawaban peserta didik dalam mengerjakan fokus pertanyaan pada diagram vee. Langkah awal pengisian dengan mengerjakan strategi pemecahan. Strategi pemecahan merupakan hal-hal yang harus diisi tentang langkah-langkah pengerjaan pemecahan dalam menjawab pertanyaan. Langkah selanjutnya mengisi bagian pembahasan, yakni memberikan penjelasan dan penjabaran mengenai hal-hal yang berhubungan dengan fokus pertanyaan dan langkah terakhir yaitu kesimpulan, yakni menyimpulkan jawaban sesuai yang menjadi fokus pertanyaan.

Pagi ini Nadia sangat bahagia. Dia diterima di salah satu perusahaan swasta di Pati. Dia melakukan segala persiapan untuk melakukan interview yang akan dilakukan besok. Mulai dari berbicara, pengetahuan, *skill* dan termasuk juga pakaian. Pakaian yang dikenakan harus berwarna putih. Nadia mengambil pakaian putihnya di lemari dan mencoba memakainya. Akan tetapi bagian lengan kanan pakaiannya telah kusam. Dia kemudian mencoba mencuci pakaian tersebut dan merendam dengan produk pemutih pakaian bayclin seperti tertera pada gambar 1. Alhasil, pakaian Nadia menjadi lebih putih dari semula. Di dalam produk bayclin terkandung garam NaOCl (Na-hipoklorit). Apa komponen penyusun garam NaOCl? Ketika Nadia mencuci pakaian, tentunya garam NaOCl tersebut terlarut dalam air bukan? Bagaimana persamaan reaksinya? Apakah dengan persamaan reaksi NaOCl dapat menentukan bahwa NaOCl bersifat asam atau basa? Coba Jelaskan!

Gambar. 4.17 *Problem based learning* pada lembar kerja

Berdasarkan gambar 4.18 (a) dengan fokus pertanyaan “Bagaimanakah ciri-ciri larutan garam yang dapat terhidrolisis dalam air?”, terlihat kelompok peserta didik menjawab pada strategi pemecahan, “mengidentifikasi masing-masing larutan kemudian diuji dengan kertas lakmus merah dan biru dan menggunakan indikator universal”. Seharusnya dalam menjawab strategi pemecahan seperti mengetahui pengertian dari hidrolisis garam dan mengidentifikasi asam-basa pembentuk dari larutan yang digunakan dalam percobaan. Kemudian dalam pembahasan peserta didik menjawab seperti terlihat pada gambar 4.18 (a), dan seharusnya dalam pembahasan juga menjelaskan tentang asam-basa pembentuk dari larutan NaCl, CH₃COONa, NaNO₃, NH₄Cl, dan larutan Na₂SO₄. Setelah itu peserta didik menjawab kesimpulan dari fokus pertanyaan yang ada dibagian diagram vee. Terlihat peserta didik menyimpulkan tentang kekuatan asam-basa lemah. Padahal seharusnya kesimpulan menjawab atas fokus pertanyaan yang diajukan.

Urutan kegiatan atau point pada diagram vee dapat mengungkapkan keterampilan generik yang dimiliki peserta didik

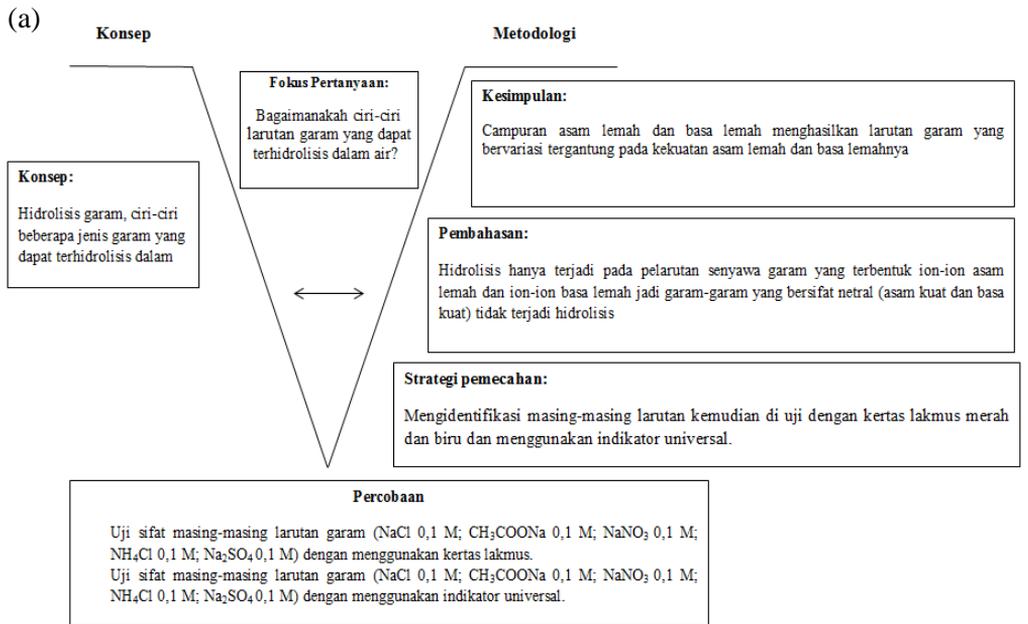
diantaranya aspek bahasa simbolik. Pada gambar 4.18 (a) aspek ini dapat terlihat pada point pembahasan yakni dari penulisan larutan garam dan proses reaksi antara asam-basa lemah dalam membentuk larutan garam yang dapat terhidrolisis. Pada pembahasan terlihat peserta didik menjelaskan teori terjadinya proses hidrolisis pada larutan garam. Seharusnya peserta didik dalam pengisian tidak hanya berupa teori saja, akan tetapi juga menuliskan larutan garam yang ada pada percobaan dan menuliskan reaksi terhadap larutan yang mengalami peristiwa hidrolisis garam. Sedangkan pada gambar 4.18 (b), aspek ini terekam pada point data pengamatan. Yakni, dalam penulisan larutan garam yang digunakan dalam percobaan. Terlihat peserta didik dapat melakukan pengisian semua larutan garam pada lembar kerja diagram vee.

Selanjutnya aspek *logical frame* dapat terekam dari lembar kerja digaram vee pada gambar 4.18 (a) bagian pembahasan. Hasil pengisian peserta didik terlihat dapat menyebutkan dan menjelaskan alasan ciri-ciri peristiwa hidrolisis. Seharusnya peserta didik juga mengkaitkan dengan sampel larutan garam yang digunakan. Masing-masing larutan diberi keterangan dan alasan mengenai terjadinya peristiwa hidrolisis garam dengan menguraikan asam-basa pembentuknya.

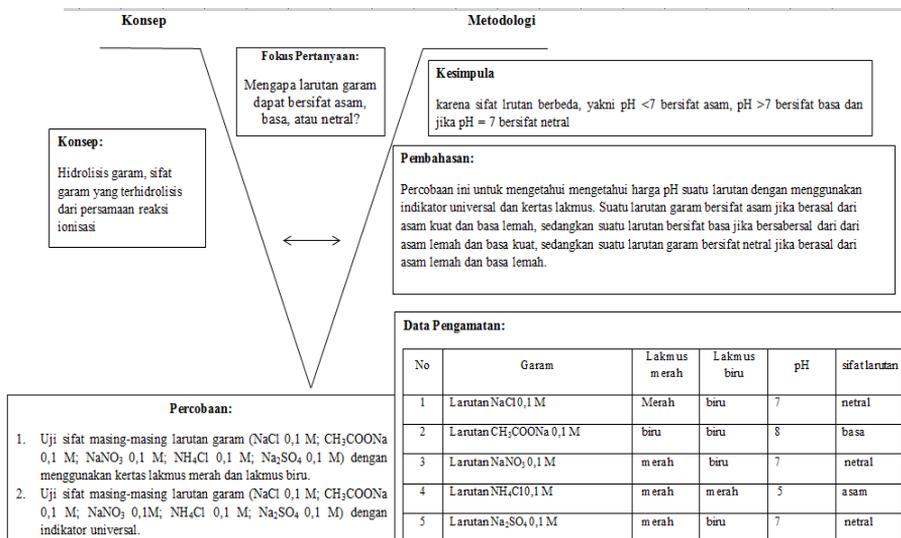
Selain itu, aspek konsistensi logis dapat terekam dari lembar kerja diagram vee pada gambar 4.18 (a) dan (b) bagian kesimpulan. Penjelasan peserta didik dalam menyimpulkan ciri-ciri larutan garam yang terhidrolisis dalam air dan sifat-sifat dari larutan garam harus menjawab atas fokus pertanyaan yang diajukan. Pada gambar 4.18 (b)

terekam peserta didik dalam melakukan pengisian hanya menjelaskan keterkaitan pH dengan sifat larutannya. Seharusnya peserta didik memberikan alasan tentang terjadinya peristiwa hidrolisis yang dikaitkan dengan sifat larutan garam yang diidentifikasi dalam percobaan.

Aspek yang terakhir yang dapat terekam melalui diagram vee adalah hukum sebab akibat. Aspek ini dapat terekam pada bagian data pengamatan dan pembahasan pada diagram vee. Pada gambar 4.18 (b), terlihat peserta didik menyebutkan alasan larutan garam yang bersifat asam, basa, maupun netral. Seharusnya peserta didik juga perlu menambahkan dengan menyebutkan asam-basa pembentuk larutan garamnya serta menghubungkan dengan sifat larutan.



(b)



Gambar 4.18 (a) Lembar Kerja Diagram Vee 1 (b) Lembar Kerja Diagram Vee 2

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, selama proses pembelajaran diperoleh dari lembar observasi didapatkan bahwa keterampilan generik sains peserta didik secara keseluruhan dikatakan kurang. Sedangkan pada tiap aspeknya yakni aspek pengamatan tak langsung sebesar 52,25% dengan kategori kurang, aspek kesadaran tentang skala sebesar 56,75% dengan kategori cukup, aspek bahasa simbolik sebesar 36,5% dengan kategori sangat kurang, aspek *logical frame* sebesar 58% dengan kategori cukup, aspek konsistensi logis sebesar 48,75% dengan kategori kurang, aspek hukum sebab akibat sebesar 50,5% dengan kategori kurang, dan aspek pemodelan sebesar 62% dengan kategori cukup. Kemudian diperoleh dari hasil belajar didapatkan bahwa keterampilan generik sains peserta

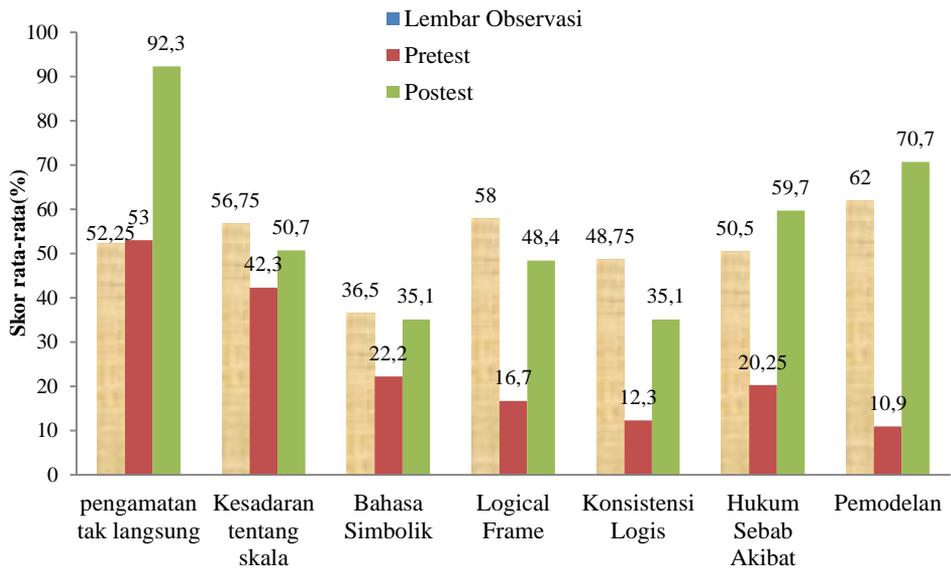
didik secara keseluruhan dikatakan mengalami peningkatan dari kategori sangat kurang menjadi kategori cukup. Hal ini dikuatkan dengan hasil wawancara peserta didik bahwa keseluruhan penguasaan keterampilan generik sains peserta didik berada dalam kategori kurang. Yakni terlihat dari masih banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran.

Keterampilan generik sains peserta didik dengan pembelajaran berorientasi *problem based learning* berbantuan diagram vee secara keseluruhan berada pada kategori kurang-cukup. Kurang yakni, didapatkan berdasarkan hasil observasi yang memiliki rata-rata sebesar 52,1%. Kurangnya keterampilan generik sains yang muncul pada peserta didik karena pembelajaran praktikum yang dilakukan hanya sekali. Sehingga sebagian peserta didik merasa kurang siap dalam pembelajaran. Selain itu, peserta didik kurang terbiasa dalam menggunakan alat-alat praktikum, seperti yang dilakukan peserta didik pada saat membaca skala pada gelas ukur atau pada saat mencocokkan warna pH pada tabel indikator universal. Sedangkan pada hasil belajar didapatkan rata-rata sebesar 58,14% dengan kategori cukup. Karena, pada hasil belajar sebagian peserta didik merasa kesulitan pada saat menuliskan persamaan ionisasi atau menyebutkan asam-basa pembentuk larutan hidrolisis. Selain itu, soal yang diberikan juga didesain khusus berdasarkan aspek keterampilan generik sains dalam penelitian ini. Sehingga peserta didik tidak terbiasa menjumpai dengan soal tersebut.

Persentase yang diperoleh melalui lembar observasi, hasil belajar, dan wawancara menunjukkan tidak adanya korelasi, seperti terlihat pada

gambar 4.19. Artinya, hasil temuan tidak saling mendukung satu sama lainnya. Berdasarkan gambar 4.19 selama proses pembelajaran mengalami peningkatan pada hasil belajarnya. Akan tetapi, berdasarkan hasil wawancara peserta didik bahwa keseluruhan penguasaan keterampilan generik sains peserta didik berada dalam kategori kurang. Yakni terlihat dari masih banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Sehingga dalam hal ini, hasil wawancara tidak mendukung dari hasil belajar.

Persentase Keterampilan Generik Sains



Gambar 4.19. Persentase keterampilan generik sains keseluruhan

Hasil yang diperoleh menunjukkan keterampilan generik sains peserta didik perlu di asah dan dikembangkan lagi. Dibutuhkan waktu yang tidak sebentar dalam mengembangkan keterampilan generik sains peserta didik. Perlunya pengenalan terlebih dahulu oleh peserta didik terhadap kegiatan-kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan generik, misalnya pengenalan alat praktikum dan cara menggunakan alat praktikum. Seperti yang dipaparkan oleh Drury dalam Rahman perlunya pengembangan keterampilan generik pada peserta didik karena keterampilan generik dapat diterapkan pada berbagai bidang dan untuk memperolehnya diperlukan waktu yang relatif lama (Rahman, Rustaman, Sukmadinata, & Poedjiadi, 2008).