

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan data yang diperoleh dari 35 siswa kelas 11 semester genap MAN 1 Lamongan melalui beberapa instrumen, yaitu LK berbasis inkuiri beserta rubrik penilaian, lembar observasi, dan lembar penilaian presentasi.

#### 1. Hasil Uji Validasi Format LK Berbasis Inkuiri Pada Pembuatan *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun sirih dengan penambahan jeruk nipis Sebagai Agen Antioksidan

LK yang telah dibuat dilakukan uji validasi oleh tiga dosen ahli dari prodi Pendidikan kimia untuk mengetahui sejauh mana LK dapat digategorikan valid atau tidak valid. Hasil uji validasi LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4. 1** Hasil Uji Validasi LK

| Aspek     | Indikator  | $r_{hitung}$ | $r_{kritis}$ | Ket.  |
|-----------|--|--------------|--------------|-------|
| Kejelasan | 1. Kejelasan judul lembar kerja                  | 0,73         | 0,3          | Valid |
|           | 2. Kejelasan butir pertanyaan dalam lembar kerja | 0,73         | 0,3          | Valid |
|           | 3. Kejelasan petunjuk pengisian lembar kerja     | 0,73         | 0,3          | Valid |
|           | 4. Kejelasan gambar dalam lembar kerja           | 0,73         | 0,3          | Valid |

**Tabel 4. 1** Hasil Uji Validasi LK (lanjutan)

| <b>Aspek</b>         | <b>Indikator</b>   | <i>r<sub>hitung</sub></i> | <i>r<sub>kritis</sub></i> | <b>Ket.</b> |
|----------------------|--|---------------------------|---------------------------|-------------|
| <b>Ketepatan isi</b> | 5. Tahapan pembelajaran inkuiri disusun secara runtut dan sistematis (orientasi masalah, rumusan masalah, hipotesis, merancang dan melakukan percobaan serta penarikan kesimpulan) | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |
|                      | 6. Ketepatan isi dan kegiatan pada lembar kerja dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik  | 0,73                      | 0,3                       | Valid       |
|                      | 7. Tahapan dalam prosedur disusun secara sistematis dan mudah dipahami   | 0,73                      | 0,3                       | Valid       |
| <b>Relevansi</b>     | 8. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator   | 0,86                      | 0,3                       | Valid       |
|                      | 9. Kesesuaian pertanyaan dengan Tujuan pembelajaran  | 0,86                      | 0,3                       | Valid       |
|                      | 10. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai  | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |
|                      | 11. Kesesuaian pertanyaan dengan tahapan inkuiri   | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |

**Tabel 4. 1** Hasil Uji Validasi LK (lanjutan)

| <b>Aspek</b>            | <b>Indikator</b>   | <i>r<sub>hitung</sub></i> | <i>r<sub>kritis</sub></i> | <b>Ket.</b> |
|-------------------------|--|---------------------------|---------------------------|-------------|
| <b>Kevalidan isi</b>    | 12. Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar  | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |
|                         | 13. Fenomena yang disajikan sesuai dengan materi yang dipelajari   | 0,73                      | 0,3                       | Valid       |
|                         | 14. Menyajikan fenomena agar peserta didik dapat merumuskan masalah dan hipotesis dari fenomena yang disajikan | 0,73                      | 0,3                       | Valid       |
| <b>Tidak ada bias</b>   | 15. Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap  | 0,73                      | 0,3                       | Valid       |
| <b>Ketepatan bahasa</b> | 16. Bahasa yang digunakan mudah dipahami   | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |
|                         | 17. Bahasa yang digunakan efektif  | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |
|                         | 18. Penulisan sesuai dengan EYD  | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |
|                         | 19. Penggunaan bahasa dapat menyampaikan pesan   | 0,80                      | 0,3                       | Valid       |
| Rata-rata               |  | 0,773                     | 0,3                       | Valid       |

Berdasarkan Tabel 4.1 mengenai hasil uji validasi LK berbasis inkuiri, diperoleh nilai rata-rata *r<sub>hitung</sub>* sebesar 0,77 sehingga LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis

sebagai agen antioksidan dapat dikategorikan valid karena telah memenuhi syarat  $r_{hitung} > 0,30$  yaitu 0,77 dengan interpretasi cukup tinggi. Berdasarkan hasil data tersebut, maka LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi koloid.

## 2. Hasil Uji Kelayakan LK Berbasis Inkuiri Pada Pembuatan *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun sirih dengan penambahan jeruk nipis Sebagai Agen Antioksidan

Setelah LK yang telah dibuat dinyatakan valid, maka tahap selanjutnya adalah uji kelayakan terhadap LK tersebut. Uji kelayakan LK diberikan kepada sepuluh mahasiswa yang telah menyelesaikan materi koloid pada jenjang pendidikannya. Sepuluh mahasiswa dibagi menjadi dua kelompok. Setiap kelompok melakukan mengisih LK secara individu dan melaksanakan percobaan berkelompok. Hasil uji terbatas dari pengisian LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

**Tabel 4. 2** Hasil Uji Terbatas Pengisian LK

| No. | Tahapan Inkuiri      | Skor Maksimum | Rata-rata skor yang diperoleh | Presentase (%) | interpretasi |
|-----|----------------------|---------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| 1.  | Orientasi Masalah    | 4             | 4                             | 100            | Sangat baik  |
| 2.  | Merumuskan Masalah   | 6             | 5,8                           | 96,66          | Sangat baik  |
| 3.  | Menentukan Hipotesis | 3             | 2,7                           | 90             | Sangat baik  |

**Tabel 4. 2** Hasil Uji Terbatas Pengisian LK (lanjutan)

| No.       | Tahapan Inkuiri                           | Skor Maksimum | Rata-rata skor yang diperoleh | Presentase (%) | interpretasi |
|-----------|---|---------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| 4.        | Merancang Percobaan                       | 14            | 12,2                          | 87,14          | Sangat baik  |
| 5.        | Melakukan Percobaan                       | 3             | 2,6                           | 86,66          | Sangat baik  |
| 6.        | Identifikasi Hasil dan Membuat Kesimpulan | 6             | 4,2                           | 70             | Baik         |
| Rata-rata |   |               |                               | 88,41          | Sangat baik  |

Berdasarkan Tabel 4.2 mengenai hasil uji terbatas pengisian LK berbasis inkuiri, diperoleh nilai presentase rata-rata sebesar 88,41 dengan interpretasi sangat baik. Nilai presentase tertinggi pada uji terbatas adalah 100% dengan interpretasi sangat baik dalam tahapan orientasi masalah, sedangkan nilai presentase terendah adalah 70% dengan interpretasi baik pada tahapan identifikasi hasil dan membuat kesimpulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa dapat memahami instruksi yang disajikan pada LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan.

Selanjutnya untuk mengukur tingkat kelayakan pada LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan, maka mahasiswa diberikan angket respon terhadap keterbacaan LK yang berisi pernyataan mengenai LK meliputi tampilan isi, penggunaan bahasa yang mudah dipahami, instruksi pengerjaan yang ada pada LK. Hasil uji kelayakan LK dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

**Tabel 4. 3** Hasil Uji Kelayakan LK

| <b>No.</b> | <b>Pernyataan</b>  | <b><i>r</i><sub>hitung</sub></b> | <b><i>r</i><sub>kritis</sub></b> | <b>Ket.</b> |
|------------|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------|
| 1.         | Wacana dalam lembar kerja cukup jelas dan dapat dipahami                                     | 0,86                             | 0,30                             | Valid       |
| 2.         | Mudah memahami perintah dan arahan pada lembar kerja berbasis inkuiri                        | 0,90                             | 0,30                             | Valid       |
| 3.         | Mudah membaca tulisan pada lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing                          | 0,88                             | 0,30                             | Valid       |
| 4.         | Lembar kerja berbasis Inkuiri melampirkan gambar jelas                                       | 0,86                             | 0,30                             | Valid       |
| 5.         | Bahan diskusi pada lembar kerja berbasis inkuiri mempermudah saya dalam memahami materi      | 0,84                             | 0,30                             | Valid       |
| 6.         | Mudah memahami bahasa yang digunakan pada lembar kerja berbasis inkuiri                      | 0,84                             | 0,30                             | Valid       |
| 7.         | Menggunakan lembar kerja mempermudah dalam memahami materi koloid dan pemanfaatan bahan alam | 0,84                             | 0,30                             | Valid       |
| 8.         | Kalimat yang digunakan dalam lembar kerja inkuiri komunikatif dan jelas                      | 0,84                             | 0,30                             | Valid       |

**Tabel 4. 3** Hasil Uji Kelayakan LK (lanjutan)

| No.       | Pernyataan  | $r_{hitung}$ | $r_{kritis}$ | Ket.  |
|-----------|---|--------------|--------------|-------|
| 9.        | Lembar kerja berbasis inkuiri disajikan secara sistematis dan mudah dipahami                          | 0,84         | 0,30         | Valid |
| 10.       | Lembar kerja berbasis inkuiri cocok dengan gaya belajar saya  | 0,80         | 0,30         | Valid |
| 11.       | Lembar kerja berbasis inkuiri membantu kegiatan pembelajaran materi koloid dan pemanfaatan bahan alam | 0,90         | 0,30         | Valid |
| 12.       | Wacana dan pertanyaan dalam lembar kerja cukup relevan dan saling keterkaitan                         | 0,88         | 0,30         | Valid |
| 13.       | Pertanyaan dalam lembar kerja jelas dan tidak menimbulkan banyak makna                                | 0,88         | 0,30         | Valid |
| 14.       | Istilah yang digunakan dalam lembar kerja mudah dimengerti  | 0,88         | 0,30         | Valid |
| Rata-rata |   | 0,86         | 0,30         | Valid |

Berdasarkan hasil uji kelayakan LK pada Tabel 4.3, diperoleh hasil nilai rata-rata  $r_{hitung}$  sebesar 0,86 sehingga LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan dapat dikategorikan valid karena telah memenuhi syarat  $r_{hitung} > 0,30$  yaitu 0,86 dengan interpretasi amat tinggi.

### 3. Deskripsi aktivitas siswa melalui penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk sebagai agen antiosidan

Aktivitas siswa dengan mengacu pada lembar observasi terdiri dari delapan tahap, yaitu orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, menguji hipotesis, dan kesimpulan. Berikut merupakan analisis secara deskriptif dari setiap tahapan inkuiri pada penerapan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan.

#### a. Orientasi masalah

Aktivitas siswa pada tahap orientasi didapat dari hasil observasi terhadap siswa dalam mengamati gambar dan isi wacana pada LK. Setiap anggota kelompok membaca wacana secara bersama dengan teman sekelompoknya. Namun, sebagian siswa dari kelompok B, C, E, dan F masih ada yang mengobrol dan tidak membaca dengan baik.

Tahapan ini siswa diinstruksikan untuk mengamati gambar mengenai aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskan isi topik permasalahan dan metode berdasarkan wacana yang telah dibaca oleh masing-masing kelompok. Semua siswa ikut aktif dalam memberikan masukan dan satu siswa dari setiap kelompok menuliskan topik permasalahan dan metode yang cocok.

Presentase aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan orientasi dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4. 4** Hasil Observasi Tahapan Orientasi

| <b>Kelompok</b> | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b> |
|-----------------|----------------------|-----------------|
| A               | 100                  | Sangat baik     |
| B               | 88                   | Sangat baik     |
| C               | 88                   | Sangat baik     |



**Tabel 4. 4** Hasil Observasi Tahapan Orientasi (lanjutan)

| <b>Kelompok</b>  | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| D                | 100                  | Sangat baik        |
| E                | 88                   | Sangat baik        |
| F                | 88                   | Sangat baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>92</b>            | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.4, terdapat dua kelompok dengan presentase aktivitas 100%, sedangkan empat kelompok yaitu B, C, E, dan F memperoleh presentase aktivitas sebesar 88%. Presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan orientasi adalah 92% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.4).

b. Merumuskan masalah

Tahapan selanjutnya yaitu merumuskan masalah dan menentukan variabel-variabel pada LK. Siswa diinstruksikan menuliskan isi pokok wacana mengenai pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan. Hasil observasi menunjukkan semua kelompok aktif dalam melakukan diskusi kelompok dalam mencari rumusan masalah yang cocok. Namun, ada dua kelompok yang kurang aktif dalam berdiskusi yaitu kelompok B dan E. Satu siswa dari setiap kelompok menuliskan rumusan masalah.

Presentase aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan merumuskan masalah dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4. 5** Hasil Observasi Tahapan Merumuskan Masalah

| <b>Kelompok</b> | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b> |
|-----------------|----------------------|-----------------|
| A               | 100                  | Sangat baik     |
| B               | 75                   | Baik            |

**Tabel 4.5** Hasil Observasi Tahapan Mengajukan Merumuskan Masalah (lanjutan)

|                  |           |                    |
|------------------|-----------|--------------------|
| C                | 100       | Sangat baik        |
| D                | 100       | Sangat baik        |
| E                | 75        | Baik               |
| F                | 100       | Sangat baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>92</b> | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.5, terdapat empat kelompok dengan presentase aktivitas 100%, sedangkan dua kelompok yaitu B dan E memperoleh presentase aktivitas sebesar 75%. Presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan orientasi adalah 92% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.5).

c. Mengajukan hipotesis

Tahapan selanjutnya yaitu mengajukan hipotesis. Siswa secara berkelompok diinstruksikan menentukan hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat mengenai pembuatan *hand sanitizer*. Hasil observasi menunjukkan hampir semua kelompok aktif berdiskusi dalam mengajukan hipotesis. Tahapan ini siswa mencari berbagai informasi bersumber di internet agar tidak hanya terpaku pada wacana yang disajikan pada LK. Satu siswa dari setiap kelompok menuliskan hipotesis yang cocok untuk digunakan.

Presantese aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan mengajukan hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

**Tabel 4. 6** Hasil Observasi Tahapan Mengajukan Hipotesis

| <b>Kelompok</b> | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b> |
|-----------------|----------------------|-----------------|
| A               | 100                  | Sangat baik     |
| B               | 100                  | Sangat baik     |

**Tabel 4.6** Hasil Observasi Tahapan Mengajukan Hipotesis (lanjutan)

| <b>Kelompok</b>  | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| C                | 75                   | Baik               |
| D                | 75                   | Baik               |
| E                | 100                  | Sangat baik        |
| F                | 75                   | Baik               |
| <b>Rata-rata</b> | <b>88</b>            | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.6, terdapat tiga kelompok dengan presentase aktivitas 100%, sedangkan tiga kelompok yaitu C, D, dan F memperoleh presentase aktivitas sebesar 75%. Presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan orientasi adalah 88% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.6).

d. Merancang percobaan

Tahapan selanjutnya yaitu merancang percobaan. Siswa diinstruksikan secara berkelompok berdiskusi untuk merancang percobaan pembuatan *hand sanitizer* dengan ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai antioksidan mulai dari menentukan alat dan bahan serta merancang prosedur percobaan. Hasil observasi menunjukkan setiap kelompok melakukan diskusi dengan tertib. Diskusi dimulai dari menentukan judul, tujuan percobaan, prinsip percobaan, alat, bahan, dan prosedur percobaan. Dalam menentukan serangkaian rancangan percobaan, siswa mencari sumber informasi lain yang berada di internet.

Presentase aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan merancang percobaan dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

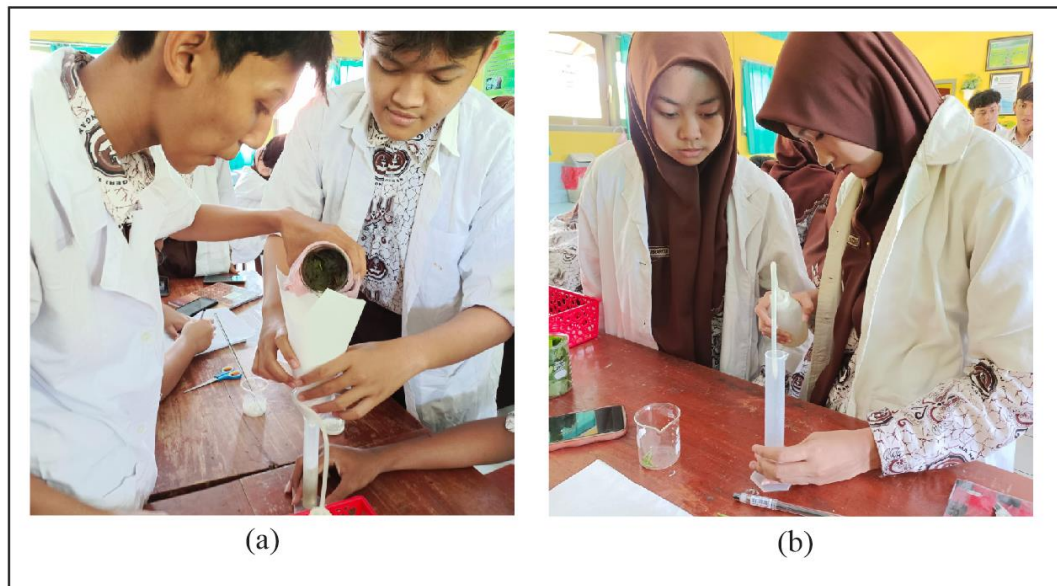
**Tabel 4. 7** Hasil Observasi Tahapan Merancang Percobaan

| <b>Kelompok</b>  | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| A                | 100                  | Sangat baik        |
| B                | 100                  | Sangat baik        |
| C                | 75                   | Baik               |
| D                | 100                  | Sangat baik        |
| E                | 100                  | Sangat baik        |
| F                | 75                   | Baik               |
| <b>Rata-rata</b> | <b>92</b>            | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.7, terdapat empat kelompok dengan presentase aktivitas 100%, sedangkan dua kelompok yaitu C dan F memperoleh presentase aktivitas sebesar 75%. Presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan orientasi adalah 92% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.7).

e. Melakukan percobaan

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan percobaan. Siswa diinstruksikan secara berkelompok melakukan percobaan tentang pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan. Hasil observasi pada saat melakukan percobaan semua siswa ikut berkontribusi. Setiap kelompok membagi tugasnya kepada anggota kelompok mulai dari memotong daun sirih, men-*steam*, menimbang dan mengukur bahan-bahan yang dibutuhkan sehingga setiap anggota kelompok ikut turut berperan aktif. Setiap kelompok melakukan percobaan sesuai dengan prosaedur yang telah mereka buat meskipun masih ada yang harus diarahkan oleh peneliti.



**Gambar 4. 1** (a) Aktivitas siswa mengekstrak daun sirih, (b) Aktivitas siswa mengukur aquades

Presentase aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan melakukan percobaan dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4. 8** Hasil Observasi Tahapan Melakukan Percobaan

| <b>Kelompok</b>  | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| A                | 75                   | Baik               |
| B                | 100                  | Sangat baik        |
| C                | 100                  | Sangat baik        |
| D                | 75                   | Baik               |
| E                | 75                   | Baik               |
| F                | 75                   | Baik               |
| <b>Rata-rata</b> | <b>83</b>            | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.8, terdapat dua kelompok dengan presentase aktivitas 100%, sedangkan empat kelompok yaitu A, D, E, dan F memperoleh presentase aktivitas sebesar 75%. Presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan orientasi adalah 83% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.8).

f. Menganalisis data

Tahapan selanjutnya yaitu menganalisis data. Siswa diinstruksikan menuliskan hasil percobaan dalam tabel pengamatan dan menganalisis hasil percobaan secara berkelompok. Hasil observasi pada saat mengisi data pengamatan ditulis oleh satu anggota kelompok. Data pengamatan diambil dari hasil percobaan yang dilakukan oleh siswa dan dikerjakan seiring dengan percobaan dilakukan.

Presentase aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan menganalisis data dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut:

**Tabel 4. 9** Hasil Observasi Tahapan Menganalisis Data

| <b>Kelompok</b>  | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| A                | 100                  | Sangat baik        |
| B                | 100                  | Sangat baik        |
| C                | 100                  | Sangat baik        |
| D                | 100                  | Sangat baik        |
| E                | 100                  | Sangat baik        |
| F                | 100                  | Sangat baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>100</b>           | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.9, semua kelompok dengan presentase aktivitas 100%. Presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan orientasi menjadi 100% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.9).

g. Menguji hipotesis

Tahapan selanjutnya yaitu menguji hipotesis. Siswa diinstruksikan secara berkelompok menentukan jawaban dari hasil hipotesis sebelumnya berdasarkan hasil pengumpulan data dan setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan tentang pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan. Hasil observasi pada saat menguji hipotesis, siswa mencari informasi yang berada di internet untuk mencari jawaban yang sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan.

Presentase aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan menguji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut:

**Tabel 4. 10** Hasil Observasi Tahapan Menguji Hipotesis

| <b>Kelompok</b>  | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| A                | 88                   | Sangat baik        |
| B                | 88                   | Sangat baik        |
| C                | 75                   | Baik               |
| D                | 88                   | Sangat baik        |
| E                | 100                  | Sangat baik        |
| F                | 88                   | Sangat baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>88</b>            | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.10, terdapat satu kelompok dengan presentase aktivitas 100% dan satu kelompok 75%, sedangkan empat kelompok yaitu A, B, D, dan F memperoleh presentase aktivitas sebesar 75%. Presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan menguji hipotesis adalah 88% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.10).

h. kesimpulan

Tahapan selanjutnya yaitu menarik kesimpulan. Siswa dibimbing dalam menarik kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan secara berkelompok. Hasil observasi pada saat kegiatan menarik kesimpulan pada tahap akhir kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa setiap kelompok menarik kesimpulan dengan sangat antusias.

Presentase aktivitas setiap kelompok dan kategori pada tahapan menarik kesimpulan dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

**Tabel 4. 11** Hasil Observasi Tahapan Kesimpulan

| <b>Kelompok</b>  | <b>Aktivitas (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|----------------------|--------------------|
| A                | 100                  | Sangat baik        |
| B                | 100                  | Sangat baik        |
| C                | 100                  | Sangat baik        |
| D                | 100                  | Sangat baik        |
| E                | 100                  | Sangat baik        |
| F                | 100                  | Sangat baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>100</b>           | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.11, semua kelompok memperoleh presentase aktivitas 100% dengan presentase rata-rata secara keseluruhan pada tahapan orientasi adalah 100% dengan kategori sangat baik dalam keterlaksanaan tahapan ini (berdasarkan Tabel 4.11).



#### 4. Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan

Analisis kemampuan siswa dalam berinkuiri diukur dengan kemampuan menyelesaikan LK berbasis inkuiri dan kemampuan dalam mengomunikasikan hasil percobaan lewat lembar penilaian presentasi. Adapun tahapan-tahapan dalam pengerjaan LK berbasis inkuiri sebagai berikut:

##### a. Orientasi

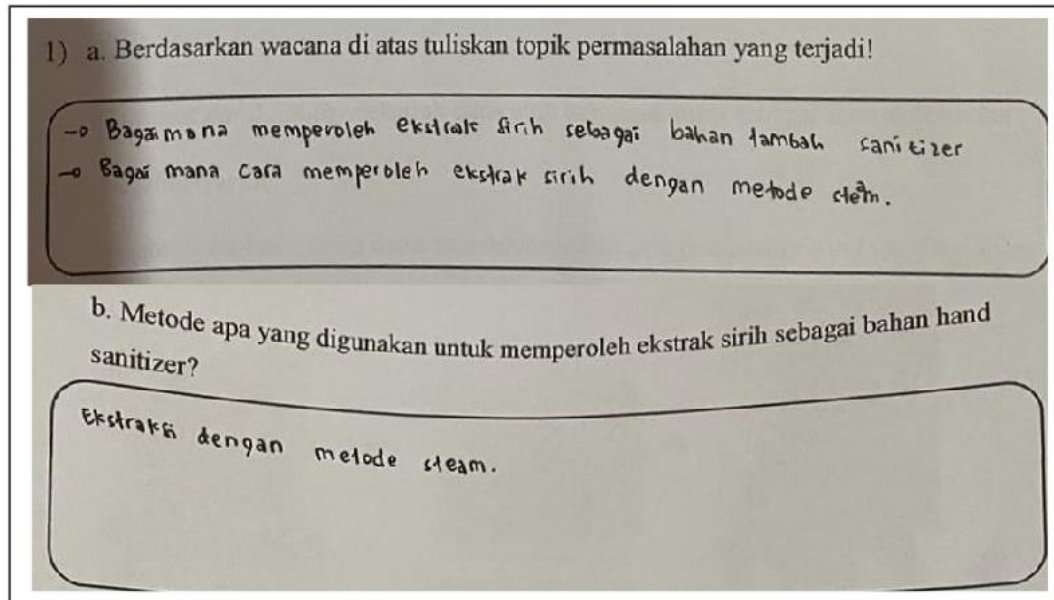
Kemampuan berinkuiri siswa ditinjau dari kemampuan kinerja siswa dalam mengerjakan LK pada tahapan orientasi. Tahapan ini siswa secara berkelompok diinstruksikan untuk menuliskan permasalahan yang telah disajikan pada wacana dan menentukan metode yang tepat untuk menjawab permasalahan yang telah diajukan. Adapun nilai yang diperoleh dari setiap kelompok disajikan pada Tabel 4.12 sebagai berikut:

**Tabel 4. 12** Hasil Analisis LK Pada Tahapan Orientasi

| <b>Kelompok</b>  | <b>Nilai</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|--------------|--------------------|
| A                | 100          | Sangat baik        |
| B                | 75           | Baik               |
| C                | 75           | Baik               |
| D                | 100          | Sangat baik        |
| E                | 75           | Baik               |
| F                | 75           | Baik               |
| <b>Rata-rata</b> | <b>83</b>    | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.12, ada dua kelompok yang memperoleh nilai 100 dengan kategori sangat baik, yaitu kelompok A dan D. Adapun kelompok B, C,E , dan F

mendapatkan nilai 75 dengan kategori baik. Nilai secara keseluruhan pada tahapan orientasi ini memperoleh nilai rata-rata 83 dengan kategori sangat baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 4.2.



**Gambar 4. 2** Contoh jawaban siswa pada tahapan orientasi masalah

b. Merumuskan masalah

Berdasarkan hasil LK yang telah dikerjakan siswa, hanya terdapat satu kelompok yang menuliskan rumusan masalah dengan lengkap, yaitu kelompok A. Adapun kelompok B, D, E, F hanya menuliskan dua rumusan masalah yang tepat dan kelompok C menuliskan satu rumusan masalah yang tepat. Kelompok A, B, dan E menentukan tiga variabel yang relevan, sedangkan kelompok C, D, dan F hanya menentukan dua variabel yang relevan. Nilai yang diperoleh dari setiap kelompok disajikan pada Tabel 4.13 sebagai berikut:

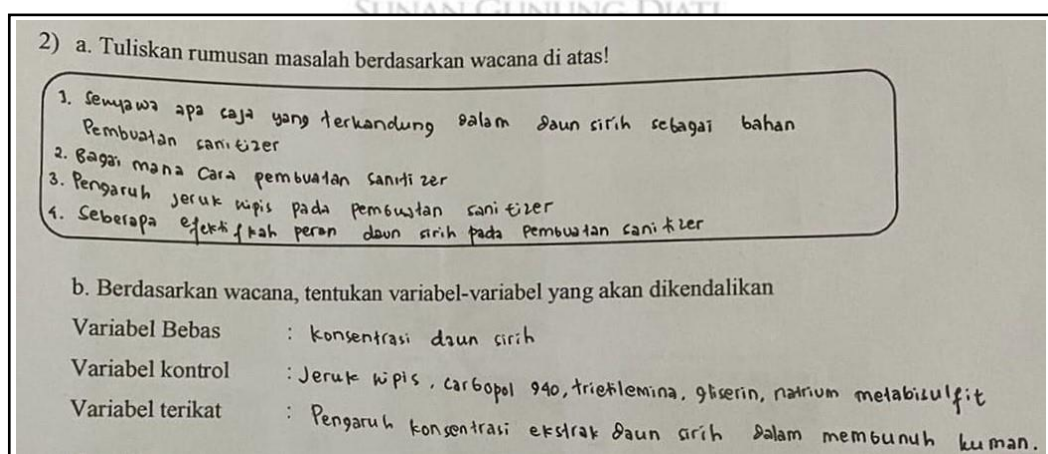
**Tabel 4. 13** Hasil Analisis LK Pada Tahapan Merumuskan Masalah

| Kelompok | Nilai | Kategori    |
|----------|-------|-------------|
| A        | 100   | Sangat baik |

**Tabel 4. 13** Hasil Analisis LK Pada Tahapan Merumuskan Masalah (lanjutan)

| Kelompok         | Nilai     | Kategori    |
|------------------|-----------|-------------|
| B                | 83        | Sangat baik |
| C                | 50        | Kurang      |
| D                | 66        | Baik        |
| E                | 83        | Sangat baik |
| F                | 66        | Baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>74</b> | <b>Baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.13, ada satu kelompok yang memperoleh nilai 100 dengan kategori sangat baik, yaitu kelompok A. Adapun kelompok B dan E mendapatkan nilai 83 dengan kategori sangat baik, sedangkan kelompok D dan F mendapatkan nilai 66 dengan kategori baik. Nilai terendah didapatkan oleh kelompok C sebesar 50 dengan kategori kurang. Jumlah nilai secara keseluruhan pada tahapan merumuskan masalah ini memperoleh nilai rata-rata 66 dengan kategori baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 4.3.



**Gambar 4. 3** Contoh jawaban siswa pada tahapan merumuskan masalah

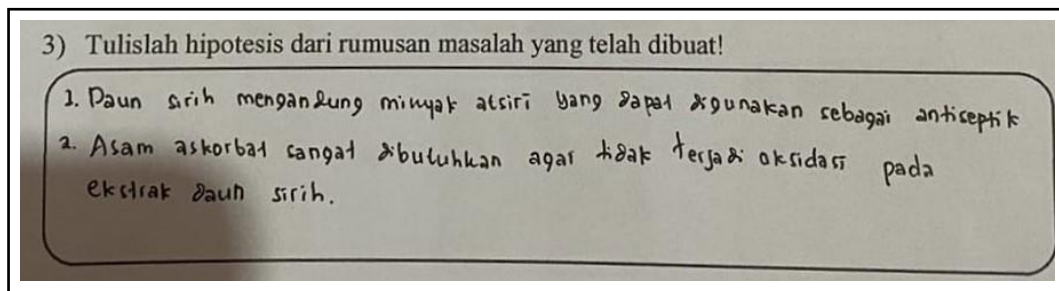
c. Menentukan hipotesis

Berdasarkan hasil LK yang telah dikerjakan siswa, terdapat dua kelompok yang menuliskan menentukan hipotesis dengan lengkap, yaitu kelompok B dan E. Adapun kelompok A, C, D, dan F kurang lengkap dalam menentukan hipotesis. Nilai yang diperoleh dari setiap kelompok disajikan pada Tabel 4.14 sebagai berikut:

**Tabel 4. 14** Hasil Analisis LK Pada Tahapan Menentukan Hipotesis

| <b>Kelompok</b>  | <b>Nilai</b> | <b>Kategori</b> |
|------------------|--------------|-----------------|
| A                | 66           | Baik            |
| B                | 100          | Sangat baik     |
| C                | 66           | Baik            |
| D                | 66           | Baik            |
| E                | 100          | Sangat baik     |
| F                | 66           | Baik            |
| <b>Rata-rata</b> | <b>77</b>    | <b>Baik</b>     |

Berdasarkan Tabel 4.14, terdapat dua kelompok yang memperoleh nilai 100 dengan kategori sangat baik, yaitu kelompok B dan E. Adapun kelompok A, C, D, dan F mendapatkan nilai 66 dengan kategori baik. Jumlah nilai secara keseluruhan pada tahapan mengajukan hipotesis ini memperoleh nilai rata-rata 77 dengan kategori baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 4.4.



**Gambar 4. 4** Contoh jawaban siswa pada tahapan menentukan hipotesis

d. Merancang percobaan

Berdasarkan hasil LK yang telah dikerjakan siswa, terdapat dua kelompok yang menuliskan merancang percobaan dengan lengkap, yaitu kelompok B dan D. Adapun kelompok A, C, E, dan F kurang lengkap dalam merancang percobaan. Kelengkapan dalam membuat rancangan dimulai dari menentukan judul, tujuan, prinsip percobaan, prosedur percobaan, serta alat dan bahan. Nilai yang diperoleh dari setiap kelompok disajikan pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

**Tabel 4. 15** Hasil Analisis LK Pada Tahapan Merancang Percobaan

| Kelompok         | Nilai     | Kategori           |
|------------------|-----------|--------------------|
| A                | 92        | Sangat baik        |
| B                | 100       | Sangat baik        |
| C                | 85        | Sangat baik        |
| D                | 100       | Sangat baik        |
| E                | 85        | Sangat baik        |
| F                | 85        | Sangat baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>91</b> | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.15, terdapat dua kelompok yang memperoleh nilai 100 dengan kategori sangat baik, yaitu kelompok B dan D. Adapun kelompok A mendapatkan nilai 92 dengan kategori sangat baik, sedangkan kelompok C, E, dan F mendapatkan nilai 85 dengan kategori sangat baik. Jumlah nilai secara

keseluruhan pada tahapan merancang percobaan ini memperoleh nilai rata-rata 91 dengan kategori sangat baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 4.5.

Berdasarkan tahapan percobaan di atas buatlah

a. Judul percobaan

Pembuatan Hand sanitizer Ekstrak Daun Sirih Dan Jeruk Nipis sebagai agen Antiseptik

b. Tujuan percobaan

1. Untuk mengidentifikasi Cara pembuatan hand sanitizer alami
2. Untuk mengidentifikasi manfaat daun sirih sebagai hand sanitizer alami

c. Prinsip percobaan

Ekstraksi Daun sirih dilakukan dengan teknik steam dan dilakukan dengan memasukan daun sirih ke dalam air panas kemudian dimasukan ke penangas uap air, kemudian ekstrak yang dihasilkan disaring, setelah itu, ekstrak dicampurkan dengan bahan-bahan dan dihasilkan produk final hand sanitizer ekstrak daun sirih.

d. Alat dan bahan

| No. | Nama alat          | Jumlah |
|-----|--------------------|--------|
| 1   | Neraca Analitik    | 1 buah |
| 2   | Botol semprot      | 1 buah |
| 3   | Alat steam         | 1 buah |
| 4   | Gelas kimia 250 ml | 1 buah |
| 5   | Gelas kimia 100 ml | 1 buah |
| 6   | Corong kaca        | 1 buah |
| 7   | Kertas saring      | 1 buah |
| 8   | Balok pengaduk     | 1 buah |

| No. | Nama alat        | Jumlah |
|-----|------------------|--------|
| 9   | Gelas ukur 50 ml | 1 buah |
| 10  | Gelas ukur 10 ml | 1 buah |
| 11  | Aluminium foil   | 1 buah |

| No. | Nama bahan           | Jumlah   |
|-----|----------------------|----------|
| 1   | Daun sirih           | 100 gr   |
| 2   | Jeruk nipis          | 22 ml    |
| 3   | Aquades              | 200 ml   |
| 4   | Triethylamina        | 1 gram   |
| 5   | Gliserin             | 2 ml     |
| 6   | Carbopol 940         | 1 gram   |
| 7   | Natrium Metabisulfit | 0,4 gram |

e. Prosedur percobaan

buatlah prosedur percobaan dalam bagan alir

**Pembuatan Ekstrak daun sirih**

- Cuci Daun sirih dan keringkan
- Potong menjadi kecil dan keringkan sebanyak 30g
- Rendam dengan memasukan 100 ml air bersuhu 90°C
- Steam dengan panci pada api kecil selama 15 menit
- Saring & simpan dalam wadah bersih pada kondisi tertutup.
- Ekstrak daun sirih

**Pembuatan Hand sanitizer ekstrak sirih 25%**

- Masukan 50 ml ekstrak daun sirih ke dalam gelas kimia 100 ml
- Tambahkan carbopol 940 0,5 gr, dan aduk
- Tambahkan triethylamina 0,5 gr, Natrium metabisulfit 0,2 gr, gliserin 1 ml dan sari jeruk nipis 12,3 ml
- Tambahkan aquades hingga volume total 100 ml dan homogenkan
- Pindahkan ke wadah penyimpanan hand sanitizer.

**Pembuatan Hand sanitizer Ekstrak sirih 15%**

- Masukan 30 ml ekstrak daun sirih ke dalam gelas kimia 100 ml
- Tambahkan Carbopol 940 0,5 gr aduk.
- Tambahkan triethylamina 0,5 gr, Natrium metabisulfit 0,2 gr, gliserin 1 ml dan sari jeruk nipis 8 ml
- Tambahkan aquades 100 ml
- Pindahkan ke wadah penyimpanan.

Gambar 4.5 Contoh jawaban siswa pada tahapan merancang percobaan

e. Melakukan percobaan

Berdasarkan hasil LK yang telah dikerjakan siswa, semua kelompok melakukan praktikum dengan baik dan mengisi semua data pengamatan yang didapat lewat kegiatan praktikum pembuatan *hand sanitizer*. Data pengamatan yang dilengkapi mulai dari pembuatan ekstrak sirih hingga pembuatan *hand sanitizer* dengan konsentrasi 25% dan 15%. Kedua *hand sanitizer* yang dihasilkan kemudian akan dibandingkan karakteristiknya masing-masing oleh setiap kelompok. Nilai yang diperoleh dari setiap kelompok disajikan pada Tabel 4.16 sebagai berikut:

**Tabel 4. 16** Hasil Analisis LK Pada Tahapan Melakukan Percobaan

| <b>Kelompok</b>  | <b>Nilai</b> | <b>Kategori</b>    |
|------------------|--------------|--------------------|
| A                | 100          | Sangat baik        |
| B                | 100          | Sangat baik        |
| C                | 100          | Sangat baik        |
| D                | 100          | Sangat baik        |
| E                | 100          | Sangat baik        |
| F                | 100          | Sangat baik        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>100</b>   | <b>Sangat baik</b> |

Berdasarkan Tabel 4.16, semua kelompok yang memperoleh nilai 100 dengan kategori sangat baik, Setiap kelompok menuliskan data pengamatan berdasarkan praktikum yang dilakukan. Jumlah nilai secara keseluruhan pada tahapan melakukan percobaan ini memperoleh nilai rata-rata 100 dengan kategori sangat baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 4.6.

Melakukan Percobaan

5) Berdasarkan prosedur yang kalian buat, lakukan percobaan kemudian data yang kalian peroleh masukkan ke dalam tabel berikut!

| No. | Pembuatan                        | Perlakuan  | Pengamatan   |
|-----|----------------------------------|--|--|
| 1   | Ekstrak sirih 50%                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daun sirih dengan air dan dikeringkan</li> <li>- Potong menjadi kecil 4 x timbangan 50g</li> <li>- Rendam dalam 100 ml air bersuhu 90°C</li> <li>- Disiram dalam panci pada api kecil (10 menit)</li> <li>- Disaring</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daun sirih berwarna hijau kekuningan</li> <li>- ukuran 1 cm</li> <li>- layu dan berubah warna hijau tua</li> <li>- Ekstrak berwarna sedikit kuning</li> </ul>   |
| 2   | Hand sanitizer ekstrak sirih 25% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimasukkan 50 ml ekstrak daun sirih 50% ke dalam gelas kimia 100 ml</li> <li>- Ditambahkan Carbopol 940, 0,5 gr, aduk</li> <li>- Ditambahkan triethylamina 0,5 gr, Natrium metabisulfat 0,2 gr, Gliserin 1ml, dan Sari jeruk nipis 13,3 ml</li> <li>- Ditambahkan aquades pada gelas ukur sampai 100 ml</li> <li>- Pindahkan ke wadah</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekstrak berwarna kekuningan</li> <li>- Carbopol serbuk putih, larutan menjadi kental.</li> <li>- larutan menjadi keruh</li> <li>- kekeruhan berkurang</li> <li>- Sanitizer berwarna kuning</li> </ul> |
| 3   | Hand sanitizer ekstrak sirih 15% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimasukkan 30 ml ekstrak daun sirih 50% ke dalam gelas kimia 100 ml</li> <li>- Ditambahkan Carbopol 940 0,5 gr, aduk</li> <li>- Ditambahkan triethylamina 0,5 gr, Natrium metabisulfat 0,2 gr, gliserin 1ml dan jeruk nipis 8 ml</li> <li>- Ditambahkan aquades pada gelas ukur 100 ml sampai penuh dan homogenkan</li> <li>- Pindahkan ke wadah</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekstrak berwarna kekuningan</li> <li>- Carbopol (serbuk putih) larutan mengental</li> <li>- larutan agak keruh</li> <li>- kekeruhan berkurang</li> <li>- sanitizer berwarna sedikit kuning</li> </ul> |

Gambar 4. 6 Contoh jawaban siswa pada tahapan melakukan percobaan

f. Identifikasi hasil dan membuat kesimpulan

Berdasarkan hasil LK yang telah dikerjakan siswa, terdapat tiga kelompok yang menuliskan karakteristik *hand sanitizer* yang dihasilkan, yaitu kelompok A, B dan F. Adapun kelompok C, D, dan E kurang lengkap. Tahapan ini siswa diinstruksikan untuk mengidentifikasi *hand sanitizer* yang dihasilkan dan menjelaskan pengaruh dari penambahan jeruk nipis terhadap ekstrak sirih, serta membuat kesimpulan yang relevan berdasarkan kegiatan praktikum yang telah dilakukan oleh masing-masing kelompok. Tahapan ini merupakan soal terakhir yang disediakan di dalam LK yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana

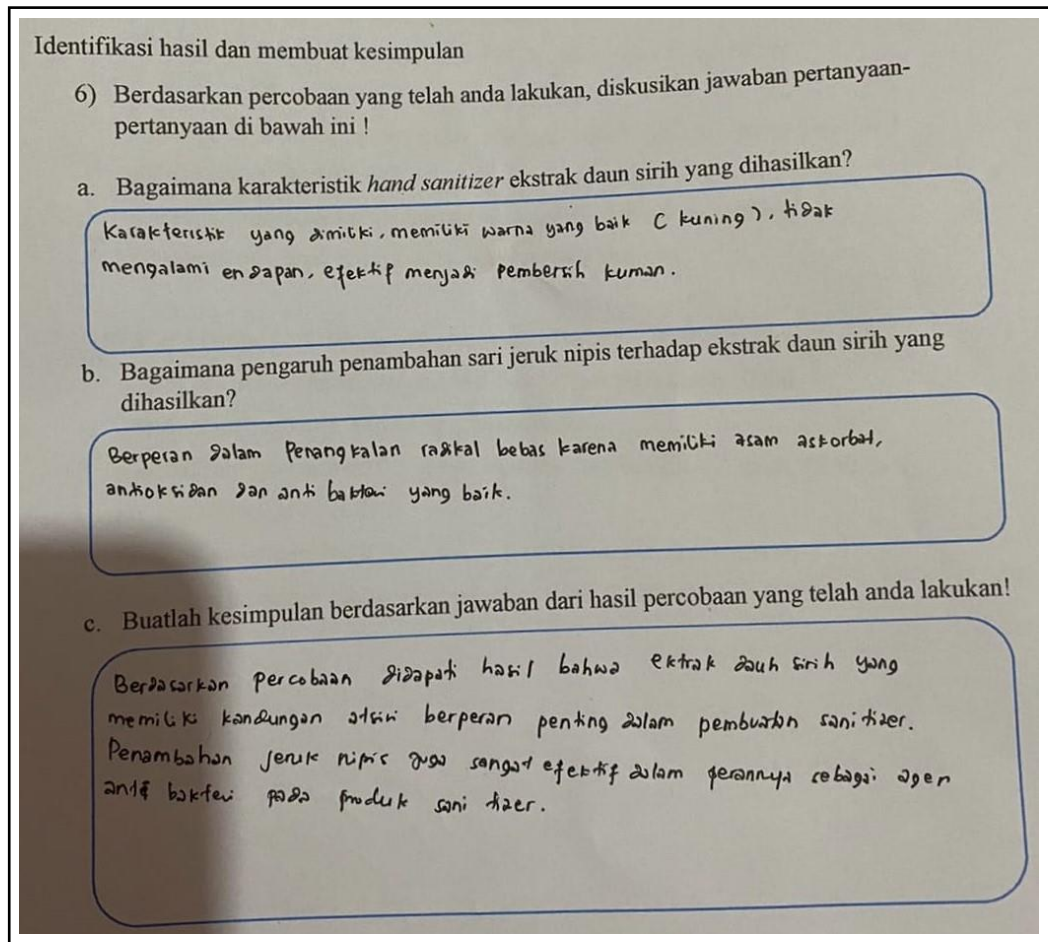


kemampuan siswa dalam memahami serangkaian proses kegiatan praktikum yang telah dilakukan. Nilai yang diperoleh dari setiap kelompok disajikan pada Tabel 4.17 sebagai berikut:

**Tabel 4. 17** Hasil Analisis LK Pada Tahapan Identifikasi Hasil dan Membuat Kesimpulan

| <b>Kelompok</b>  | <b>Nilai</b> | <b>Kategori</b> |
|------------------|--------------|-----------------|
| A                | 66           | Baik            |
| B                | 66           | Baik            |
| C                | 50           | Kurang          |
| D                | 50           | Kurang          |
| E                | 50           | Kurang          |
| F                | 66           | Baik            |
| <b>Rata-rata</b> | <b>58</b>    | <b>Cukup</b>    |

Berdasarkan Tabel 4.17, terdapat tiga kelompok yang memperoleh nilai 66 dengan kategori baik, yaitu kelompok A, B dan F. Adapun kelompok C, D, dan E mendapatkan nilai 50 dengan kategori kurang. Jumlah nilai secara keseluruhan pada tahapan identifikasi hasil dan membuat kesimpulan ini memperoleh nilai rata-rata 58 dengan kategori cukup. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 4.7.



**Gambar 4. 7** Contoh jawaban siswa pada tahapan identifikasi hasil dan membuat kesimpulan

Selanjutnya kemampuan siswa dalam mengomunikasikan hasil percobaan. Presentasi dilakukan oleh setiap kelompok di depan dan disaksikan oleh teman sejawatnya. Semua kelompok diinstruksikan untuk memperhatikan hasil presentasi dari kelompok yang sedang mempresentasikan hasilnya. Tahapan mempresentasikan hasil percobaan dapat dilihat pada Gambar 4.8 sebagai berikut:



**Gambar 4. 8** Siswa mempresentasikan hasil percobaan

Adapun pada tahap mengomunikasikan hasil percobaan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.18 sebagai berikut:

**Tabel 4. 18** Hasil Penilaian Presentasi

| No. | Aspek yang dinilai  | Kelompok (nilai) |       |       |       |       |       |
|-----|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |   | A                | B     | C     | D     | E     | F     |
| 1.  | Mengemukakan gagasan pokok, rumusan masalah, variabel, hipotesis, judul, tujuan, prinsip percobaan. | 100              | 66,66 | 33,33 | 66,66 | 66,66 | 33,33 |
| 2.  | Mengemukakan rancangan meliputi alat, bahan, dan prosedur.  | 100              | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |

**Tabel 4. 18** Hasil Penilaian Presentasi (lanjutan)

| No.            | Aspek yang dinilai   | Kelompok (nilai) |              |           |              |           |              |
|----------------|--|------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
|                |  | A                | B            | C         | D            | E         | F            |
| 3.             | Mengemukakan data pengamatan meliputi setiap perubahan yang terjadi ketika praktikum | 100              | 100          | 100       | 100          | 100       | 100          |
| 4.             | Kemampuan dalam berbicara  | 100              | 66,66        | 100       | 100          | 66,66     | 66,66        |
| 5.             | Penguasaan bahasa  | 66,66            | 66,66        | 66,66     | 100          | 66,66     | 66,66        |
| Rata-rata skor |  | <b>93,33</b>     | <b>86,66</b> | <b>80</b> | <b>93,33</b> | <b>80</b> | <b>73,33</b> |

Berdasarkan Tabel 4.18 nilai tertinggi didapatkan oleh kelompok A dan D dengan nilai 93,33 , sedangkan nilai terendah didapatkan oleh kelompok F dengan nilai 73,33. Nilai rata-rata keseluruhan yang didapatkan pada tahap presentasi adalah sebesar 84,44.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pembelajaran inkuiri dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam proses sains, karena pembelajaran ini sangat efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah dengan menunjukkan data dan fakta yang ada ( Astuti & Setiawan, 2013).

Ariesta & Suparno (2011), merekomendasikan penggunaan metode pembelajaran inkuiri karena terbukti dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan mendalami materi yang sedang dipelajari. Selain itu, pada jurnal Yudiarta. dkk, (2013) menyatakan bahwa penggunaan LK berbasis inkuiri dapat meningkatkan KBK siswa meliputi aspek berpikir kritis dan aktivitas siswa pada kegiatan pembelajaran. Maka penggunaan LK berbasis inkuiri sangat cocok digunakan pada pembelajaran kimia karena siswa dapat belajar secara langsung lewat eksperimen dalam merespon fenomena alam yang kaitan erat dengan kimia (Risky dkk., 2018). Sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa untuk memperoleh pengetahuan baru siswa harus ikut terlibat dalam kegiatan menggali

fenomena baru secara kritis. Pembelajaran inkuiri memaksa siswa untuk menggali secara mandiri dan lebih dalam untuk mencari dan menyelesaikan suatu permasalahan (Abdi, 2014).

LK berbasis inkuiri memiliki beberapa komponen diantaranya orientasi masalah, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menguji hipotesis, dan menyimpulkan hasil percobaan (Alfionita dkk., 2016). Maka penggunaan LK berbasis inkuiri ini sangat cocok digunakan sebagai alternatif belajar siswa untuk menemukan konsep baru lewat percobaan yang dilakukan.

Uji validasi terhadap LK dilakukan agar diketahui sejauh mana LK ini dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia pada materi koloid. Validasi format LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan diberikan kepada tiga dosen ahli dari prodi pendidikan kimia. Penentuan tiga validator bertujuan agar memudahkan dalam mengambil keputusan jika terdapat perbedaan pendapat dari ketiganya, artinya keputusan diambil berdasarkan keputusan suara terbanyak.

Dalam uji validasi LK dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu valid dan tidak valid. Lk dengan nilai  $r_{hitung}$  lebih dari nilai  $r_{kritis}$  0,30 dapat dinyatakan valid, sedangkan nilai  $r_{hitung}$  kurang dari nilai  $r_{kritis}$  0,30 dinyatakan tidak valid, sehingga perlu dilakukan perbaikan ulang apabila tidak memenuhi kriteria tersebut atau tidak valid.

Berdasarkan Lampiran B.4, dapat disimpulkan bahwa LK yang telah dibuat memenuhi syarat nilai  $r_{hitung} \geq r_{kritis}$  0,30 sehingga LK ini valid dan dapat digunakan. Nilai  $r_{hitung}$  yang paling tinggi adalah 0,86 sedangkan nilai  $r_{hitung}$  yang paling rendah adalah 0,73 maka nilai rata-rata keseluruhan adalah 0,773. Nilai  $r_{hitung}$  paling tinggi yaitu 0,86 mengenai kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator dan Kesesuaian pertanyaan dengan tujuan pembelajaran, ini berarti bahwa indikator dan tujuan pembelajaran telah sesuai dengan pertanyaan yang diajukan pada pada LK ini. Terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam menyusun LK diantaranya aspek keterlaksanaan berupa alat penunjang kegiatan praktikum, aspek kontruksi berupa isi dari LK tersebut, aspek kebenaran konsep berupa konten isi

materi yang disampaikan, dan aspek teknis berupa penunjang yang dapat mempermudah dalam memahami pesan yang disampaikan seperti gambar dan tabel. Apabila keempat aspek tersebut tidak terpenuhi, maka peserta didik akan lebih sulit dalam memahami LK tersebut (Canidia, 2016).

Menurut Sugiyono (2010 : 353) jika nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $r_{kritis}$  0,30 dapat dikatakan valid dan nilai  $r_{hitung}$  kurang dari  $r_{kritis}$  0,30 maka instrumen tersebut tidak valid dan harus dilakukan perbaikan kembali. Berdasarkan pernyataan di atas tentang batas syarat minimum hasil uji validasi instrumen, maka dapat dinyatakan bahwa format LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan telah memenuhi syarat (valid) dengan nilai  $r_{hitung} \geq r_{kritis}$  0,30.

Berdasarkan Lampiran B.4, hasil presentase kelayakan dapat dinyatakan bahwa LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan dapat digunakan oleh siswa sebagai alat bantu melakukan percobaan. Uji validasi diberikan kepada tiga dosen ahli dengan hasil awal berupa saran diantaranya : 1). Perbaiki redaksi Bahasa ; 2). Redaksi pertanyaan nomor 5 dan *typo*; 3). Ditambah gambar prosedur percobaan; 4). Kejelasan tabel; 5). Judul LK sebaiknya diperbaiki : kata ‘dan’ diganti ‘dengan penambahan’; 6). Beberapa redaksi kata dan kalimat perlu diganti; 7). Gambar pada wacana sebaiknya diganti; 8). Soal pada nomor 1 lebih kepada permasalahan yang menonjolkan orientasi masalah.

Setelah melalui tahap uji validasi oleh tiga dosen ahli dan dinyatakan valid, selanjutnya LK perlu untuk diketahui sejauh mana tingkat kelayakan LK tersebut jika diterapkan kepada siswa. Uji terbatas diberikan kepada sepuluh mahasiswa pendidikan kimia yang telah menyelesaikan mata kuliah kimia dasar dua khususnya pada materi koloid yang telah dibahas di kelas. Uji kelayakan dilakukan dengan memberikan LK kepada sepuluh responden yang telah dibagi menjadi dua kelompok praktikum. Kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok dan untuk pengerjaan LK dikerjakan secara mandiri oleh masing-masing responden.

Berdasarkan Lampiran B.2, menunjukkan bahwa presentase nilai rata-rata tertinggi pada tahapan orientasi masalah dengan presentase sebesar 100% ,

sedangkan untuk nilai rata-rata terendah pada tahapan identifikasi hasil dan membuat kesimpulan dengan presentase sebesar 70%. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kesulitan ketika menjawab soal pada tahapan identifikasi hasil dan membuat kesimpulan. Responden cenderung lebih mudah ketika mengerjakan soal pada tahapan orientasi masalah. Sesuai dengan pernyataan Sa'diah (2022) bahwa wacana yang sesuai dengan topik pembahasan LK dapat mempermudah siswa untuk memahami materi.

Setelah responden selesai melaksanakan kegiatan praktikum dan mengerjakan LK yang diberikan. Responden diberi angket uji kelayakan berisi pernyataan mengenai LK meliputi tampilan isi, penggunaan bahasa yang mudah dipahami, instruksi pengerjaan yang ada pada LK. Penggunaan angket uji kelayakan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana LK layak untuk diterapkan. Berdasarkan Lampiran B.3 menunjukkan bahwa LK layak untuk digunakan dengan nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $r_{kritis}$  0,30 yaitu 0,86 dengan kategori sangat baik (Sukmawardani & Hardiyanti, 2017).

Pelaksanaan penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan dilakukan selama satu kali pertemuan. Proses pembelajaran meliputi orientasi masalah, merumuskan masalah, menentukan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, identifikasi hasil dan membuat kesimpulan (Hamidah & Haryani, 2018).

Berdasarkan hasil observasi didapatkan data yang menunjukkan bahwa aktivitas siswa terlaksana sesuai tahapan inkuiri. Proses penerapan dilaksanakan berdasarkan deskripsi pembelajaran yang telah dibuat dimulai dari kegiatan pendahuluan hingga memasuki kegiatan inti yang mencakup tahapan inkuiri. Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan ini dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik. Hasil observasi keterlaksanaan menunjukkan aktivitas siswa memiliki presentase nilai rata-rata sebesar 91,87% artinya proses pembelajaran menggunakan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan

penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan terlaksana dengan kategori sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.5. Hal ini selaras dengan pernyataan Kurniasih & Berlin (2016:113), menyatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran inkuiri siswa akan lebih terarah secara maksimal dan ikut terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil keterlaksanaan paling tinggi aktivitas siswa pada tahapan menganalisis data dan kesimpulan dengan presentase rata-rata sebesar 100% dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.5. Hal ini terbukti dengan setiap kelompok menuliskan data hasil pengamatan percobaan yang dilakukan. Pada tahapan kesimpulan siswa ikut menyimpulkan kegiatan pembelajaran dengan baik berdasarkan pengamatan pada lembar observasi. Nurhayati (2015:4), menjelaskan bahwa pada tahap kesimpulan siswa menganalisis dan mengelompokkan data untuk digeneralisasi menjadi kesimpulan.

Presentase yang tinggi selanjutnya yaitu pada tahapan orientasi, merumuskan masalah, dan merancang percobaan dengan presentase rata-rata sebesar 92% dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.5. Pada tahapan orientasi, siswa mengamati wacana secara berkelompok. Beberapa kelompok membaca wacana satu persatu dan ada yang secara bersamaan dalam satu kelompok, tapi terdapat beberapa siswa yang hanya sekedar membaca sedikit atau hanya melihat sebentar wacana yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa-siswa memiliki antusias pada tahapan ini. Selanjutnya merumuskan masalah, pada tahapan ini setiap kelompok berdiskusi dalam menentukan rumusan masalah yang cocok digunakan. Setiap siswa mengemukakan pendapatnya setelah membaca wacana dan satu siswa menuliskan rumusan masalah yang dipilih. Tahapan ini terlaksana dengan baik dengan antusias siswa dalam pengerjaan soal yang disajikan. Pada tahapan merancang percobaan, setiap siswa ikut berpartisipasi dalam merancang percobaan mulai dari menentukan judul, tujuan, prinsip, alat dan bahan, serta prosedur percobaan. Adapun terdapat beberapa siswa yang kurang ikut berdiskusi dalam menentukan jawaban pada tahapan dikarenakan banyaknya soal yang harus dijawab dan jawaban yang relatif panjang sehingga siswa cenderung ada yang kurang ikut berdiskusi ketika LK dikerjakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan



Damayanti, dkk. (2012) mengenai tujuan pada tahapan orientasi adalah agar siswa dapat mencari permasalahan dan mencari solusi dengan kegiatan yang berorientasi pada pembuktian fakta.

Presentase yang tinggi selanjutnya yaitu tahapan mengajukan hipotesis dan menguji hipotesis dengan presentase rata-rata sebesar 88% dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.5. Pada tahapan mengajukan hipotesis, siswa ikut berdiskusi dalam menentukan hipotesis yang cocok. Sartika, dkk. (2014) menyatakan bahwa siswa harus belajar dan mengembangkan pikiran agar lebih tajam dalam menentukan praduga sebelum melakukan pembuktian. Terdapat beberapa kelompok yang kesuitan berdiskusi dalam mengajukan hipotesis. Pada tahapan menguji hipotesis siswa ikut berdiskusi dengan masing-masing kelompok untuk menentukan kesimpulan yang cocok digunakan. Hipotesis yang telah dibuat sebelumnya kemudian dibandingkan dengan hasil percobaan yang didapatkan. Pada tahapan ini siswa juga mempresentasikan hasil percobaan.

Presentase keterlaksanaan terendah yaitu pada tahapan melakukan percobaan dengan presentase rata-rata sebesar 83% dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.5. Hal ini disebabkan siswa dalam melaksanakan praktikum kurang kodusif dan disiplin. Siswa cenderung bergerombol dan ada yang diam dalam kegiatan praktikum karena pembagian tugas dari masing-masing kelompok yang kurang jelas.

Tingginya presentase keterlaksanaan pembelajaran pada penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan dikarenakan tingginya antusias siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Sesuai dengan penelitian Prasetyo & Widjanarko (2015), menyatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran inkuiri, siswa dapat lebih antusias untuk megikuti kegiatan pembelajaran.

Penerapan LK berbasis inkuiri diawali dengan tahap observasi yaitu siswa membaca wacana yang telah disediakan pada LK yang sudah dibagikan. Dengan membaca siswa diharapkan dapat menemukan suatu permasalahan yang berguna untuk selanjutnya dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tertera pada LK.

Selaras dengan tujuan pembelajaran inkuiri yang menekankan ketrampilan berpikir kritis untuk memperoleh jawaban sendiri (Anggareni dkk., 2013)

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh dari pengerjaan LK pada tahapan orientasi, maka didapatkan nilai rata-rata sebesar 83 dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.6. Setiap kelompok dapat dengan mudah memahami wacana dan menjawab pertanyaan yang telah disediakan pada LK. Pada tahapan ini siswa diminta untuk menentukan permasalahan apa yang terjadi serta metode apa yang cocok untuk digunakan. Hal ini selaras dengan tujuan pada tahapan ini adalah menarik perhatian siswa untuk mengidentifikasi permasalahan dengan menggunakan data dan fakta yang telah disediakan (Astuti & Setiawan, 2013).

Selanjutnya pada tahapan merumuskan masalah setiap kelompok diinstruksikan untuk menuliskan rumusan masalah, setiap kelompok menuliskan 2-4 rumusan masalah. Adapun terdapat satu kelompok yaitu kelompok C menuliskan 2 rumusan masalah, tapi satu rumusan masalah yang dituliskan kurang relevan. Instruksi selanjutnya menuliskan variabel-variabel yang dipakai pada percobaan ini, setiap kelompok menuliskan variabel kontrol, terikat, bebas. Terdapat tiga kelompok yaitu kelompok C, D, dan F yang kesulitan dalam menentuka variabel terikat. Pada tahapan ini didapatkan nilai rata-rata sebesar 74 dikategorikan baik dapat dilihat pada Lampiran B.6. Hal ini selaras denga jurnal penelitian yang menyebutkan bahwa siswa didorong untuk dapat menentukan rumusan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang telah disajikan pada wacana (Aksela & Boström, 2012).

Selanjutnya pada tahapan menentukan hipotesis setiap kelompok membuat 2-3 hipotesis yang dijadikan praduga awal sebelum melakukan percobaan. Hasil pada tahapan ini hanya terdapat dua kelompok yang menuliskan tiga hipotesis yaitu kelompok B dan E. Pada tahapan ini didapatkan nilai rata-rata sebesar 77 dikategorikan baik dapat dilihat pada Lampiran B.6. Hal ini selaras dengan jurnal yang menyebutkan bahwa kelemahan siswa menentukan hipotesis terlihat dari kurang mampunya dalam melihat hubungan hipotesis dengan masalah yang akan dibuktikan (Akbar dkk., 2014).

Tahapan selanjutnya yaitu merancang percobaan. Pada tahapan ini, siswa diminta untuk merancang percobaannya sendiri. Mulai dari menentukan judul, tujuan percobaan, prinsip percobaan, alat dan bahan, serta prosedur percobaan dalam bagan alir. Setiap kelompok menentukan judul sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan. Terdapat tiga kelompok yang hanya menentukan tujuan percobaan kurang lengkap yaitu kelompok A, C, dan E. Pada poin menuliskan prinsip percobaan terdapat tiga kelompok yang menuliskan prinsip percobaan dengan benar, dua kelompok lainnya yaitu kelompok C dan E kurang lengkap, sedangkan kelompok F yang menuliskan prinsip percobaan yang kurang relevan. Pada tahapan ini didapatkan nilai rata-rata sebesar 91 dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.6.

Selanjutnya siswa diminta untuk melakukan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini, setiap kelompok melakukan percobaan dengan baik dan menuliskan data pengamatan yang didapatkan sesuai dengan prosedur percobaan. Pada tahapan ini didapatkan nilai rata-rata sebesar 100 dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.6. Kegiatan penerapan LK berbasis inkuiri dapat meningkatkan ketrampilan siswa dalam menggali bukti lewat eksperimen yang dilakukan (Rokhman & Madlazim, 2015).

Tahapan terakhir yaitu identifikasi hasil dan membuat kesimpulan. Pada tahapan ini setiap kelompok diminta untuk menjawab pertanyaan yang disajikan pada LK yang mencakup kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan. Pada tahapan ini didapatkan nilai rata-rata sebesar 58 dikategorikan cukup dapat dilihat pada Lampiran B.6. Tahapan ini siswa cenderung kesulitan dalam memahami instruksi pada soal tersebut seperti menentukan karakteristik *hand sanitizer* yang dihasilkan, siswa cenderung menjawabnya dengan jawaban *hand sanitizer* dapat membunuh kuman. Adapun terdapat tiga kelompok yang menjawab dengan benar yaitu kelompok A, B, dan F. Pada soal tentang pengaruh jeruk nipis terhadap *hand sanitizer* yang dihasilkan semua siswa cenderung menjawab dengan jawaban yang kurang lengkap atau tidak menjelaskan bagaimana proses tersebut dapat terjadi

begitu pula dengan membuat kesimpulan setiap kelompok menjawab dengan baik, tetapi kurang relevan dengan percobaan.

Pada pembelajaran inkuiri terdapat tahapan dalam mengomunikasikan hasil percobaan. Untuk memperoleh data tersebut, peneliti menggunakan lembar penilaian presentasi di dalamnya mencakup serangkaian proses pengerjaan LK, kemampuan dalam berbicara, dan penggunaan bahasa. Nilai tertinggi didapatkan oleh kelompok A yaitu sebesar 93,33, sedangkan nilai terendah didapatkan oleh kelompok F dengan nilai sebesar 73,33. Adapun nilai rata-rata pada tahapan ini yaitu 84,44 dikategorikan sangat baik dapat dilihat pada Lampiran B.7.

Hal ini dapat membuka wawasan siswa tentang bagaimana menyelidiki suatu fenomena dengan kegiatan eksperimen untuk memperoleh fakta dan bukti yang valid. Secara keseluruhan pada tahapan mengomunikasikan hasil percobaan dapat dikategorikan sangat baik, karena dengan membuat kesimpulan siswa dapat mengetahui apakah hipotesis awal dapat diterima atau tidak dengan membandingkan hasil eksperimen yang telah dilakukan (Ariesta & Supartono, 2011)

Secara keseluruhan berdasarkan dari LK yang dikerjakan dan penilaian presentasi menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam berinkuiri mendapatkan nilai rata-rata sebesar 81,06. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia pada materi koloid. Dan ini merupakan usaha untuk membentuk kemampuan dasar siswa agar lebih maksimal pemahaman materi yang sesuai dengan indikator pencapaian (Trianto, 2013).