

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penggunaan model pembelajaran akan berdampak pada hasil belajar peserta didik baik dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik. Dalam penelitian ini, aspek kognitif yang dimaksud adalah kemampuan berpikir analitis dan keterampilan proses sains, aspek afektif yang dimaksud adalah aktivitas belajar sedangkan aspek psikomotorik yang dimaksud adalah kolaborasi peserta didik. Keterampilan proses sains diukur secara terintegrasi dengan kemampuan berpikir analitis yang kemudian disebut sebagai kemampuan berpikir terintegrasi dalam penelitian ini.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *learning cycle 7E* untuk kelas eksperimen dan ekspositori untuk kelas kontrol. Dampak penggunaan kedua model tersebut dianalisis berdasarkan perbedaan hasil kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar dan kolaborasi peserta didik. Selain itu, dilakukan analisis lebih lanjut mengenai profil kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar dan kolaborasi peserta didik pada masing-masing kelas. Pelaksanaan pembelajaran dengan model *learning cycle 7E* dan model pembelajaran ekspositori pada penelitian ini secara ringkas disajikan pada Tabel 13.

Adapun data yang diperoleh dari penelitian ini antara lain, data kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar dan kolaborasi peserta didik

dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data deskriptif statistik secara ringkas disajikan dalam Tabel 14 dan terperinci pada Lampiran 13.

Tabel 13. Pelaksanaan Pembelajaran Model *Learning Cycle 7E* dan Model Ekspositori

| Langkah Pembelajaran | Pelaksanaan Pembelajaran | |
|----------------------|--|---|
| | Model <i>Learning Cycle 7E</i> | Model Ekspositori |
| Pembukaan | <p><i>Tahap Elicit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memancing peserta didik dengan pertanyaan yang relevan agar peserta didik dapat menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (pemberian apersepsi) - Peserta didik antusias menjawab pertanyaan dari guru dan menyampaikan tujuan pembelajaran dilihat dari banyaknya peserta didik yang angkat tangan untuk menjawab pertanyaan guru | <p><i>Tahap Persiapan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memancing peserta didik dengan pertanyaan yang relevan agar peserta didik dapat menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (pemberian apersepsi) - Peserta didik antusias menjawab pertanyaan dari guru dan menyampaikan tujuan pembelajaran dilihat dari banyaknya peserta didik yang angkat tangan untuk menjawab pertanyaan guru |
| Inti | <p><i>Tahap Engage</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi kelas menjadi kelompok secara acak dan membagikan LKPD kepada peserta didik - Peserta didik duduk berkelompok dan mulai mengerjakan LKPD dengan berdiskusi (membuat hipotesis) - Terdapat beberapa peserta didik yang belum mengerti cara membuat hipotesis <p><i>Tahap Explore</i></p> | <p><i>Tahap Penyajian</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyajikan informasi secara verbal dibantu dengan <i>whiteboard</i> dan juga demonstrasi. - Peserta didik maju di depan kelas untuk membantu guru melakukan demonstrasi dengan antusias - Terdapat peserta didik yang bertanya kepada guru tentang materi yang disampaikan <p><i>Tahap Pengelompokkan Peserta Didik</i></p> |

| Langkah Pembelajaran | Pelaksanaan Pembelajaran | |
|----------------------|---|--|
| | Model <i>Learning Cycle 7E</i> | Model Ekspositori |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan arahan lebih lanjut tentang prosedur singkat pengerjaan LKPD - Peserta didik melanjutkan pengerjaan LKPD (mengumpulkan dan menganalisis data referensi yang telah didapatkan) - Peserta didik mencari data referensi dari berbagai sumber secara berkelompok (internet dan buku paket) <p><i>Tahap Explain</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik dalam mengerjakan tahap-tahap dalam LKPD - Peserta didik menuliskan jawaban pada LKPD dengan antusias secara berkelompok - Peserta didik membuat kesimpulan dalam LKPD <p><i>Tahap Elaborate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik dalam pembelajaran - Peserta didik menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh untuk mengerjakan latihan soal dalam LKPD <p><i>Tahap Evaluate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi kelas menjadi kelompok secara acak dan membagikan LKPD - Peserta didik duduk berkelompok dan mulai mengerjakan LKPD <p><i>Tahap Resitasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik mengerjakan tahap-tahap dalam LKPD - Peserta didik menuliskan jawaban pada LKPD secara berkelompok - Peserta didik menggunakan informasi yang diberikan guru untuk mengerjakan LKPD <p><i>Tahap Menarik Kesimpulan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik membuat kesimpulan dalam LKPD - Terdapat peserta didik yang dapat membuat kesimpulan namun tidak mengarah pada tujuan pembelajaran <p><i>Tahap Mengaplikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengerjakan tugas-tugas yang ada pada LKPD - Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi secara perwakilan kelompok - Peserta didik mempresentasikan hasil |

| Langkah Pembelajaran | Pelaksanaan Pembelajaran | |
|----------------------|---|---|
| | Model <i>Learning Cycle 7E</i> | Model Ekspositori |
| | <p>mempresentasikan hasil diskusi dan membimbing pelaksanaan presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi secara perwakilan kelompok - Ada beberapa peserta didik yang masih malu menjelaskan hasil diskusi di depan kelas - Peserta didik aktif menanggapi hasil presentasi kelompok lain - Guru mengkonfirmasi hasil presentasi peserta didik - Pada tahap ini, tidak semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi dikarenakan waktu yang terbatas <p><i>Tahap Extend</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas pada peserta didik untuk mencari literatur terkait sub bab untuk pertemuan selanjutnya - Peserta didik mencari literatur yang diminta dari berbagai sumber - Jika waktu tidak mencukupi, tugas ini dijadikan sebagai tugas rumah. | <p>diskusi dan peserta didik yang lain memberikan tanggapan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terdapat peserta didik yang belum bisa presentasi dengan lancar - Guru memberikan konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang |

| Langkah Pembelajaran | Pelaksanaan Pembelajaran | |
|----------------------|--|--|
| | Model <i>Learning Cycle 7E</i> | Model Ekspositori |
| | telah dipelajari - Guru kembali mengulas apersepsi - Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran dan menjawab apersepsi dengan terlebih dahulu mengangkat tangan | telah dipelajari - Guru kembali mengulas apersepsi - Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran dan menjawab apersepsi dengan terlebih dahulu mengangkat tangan |

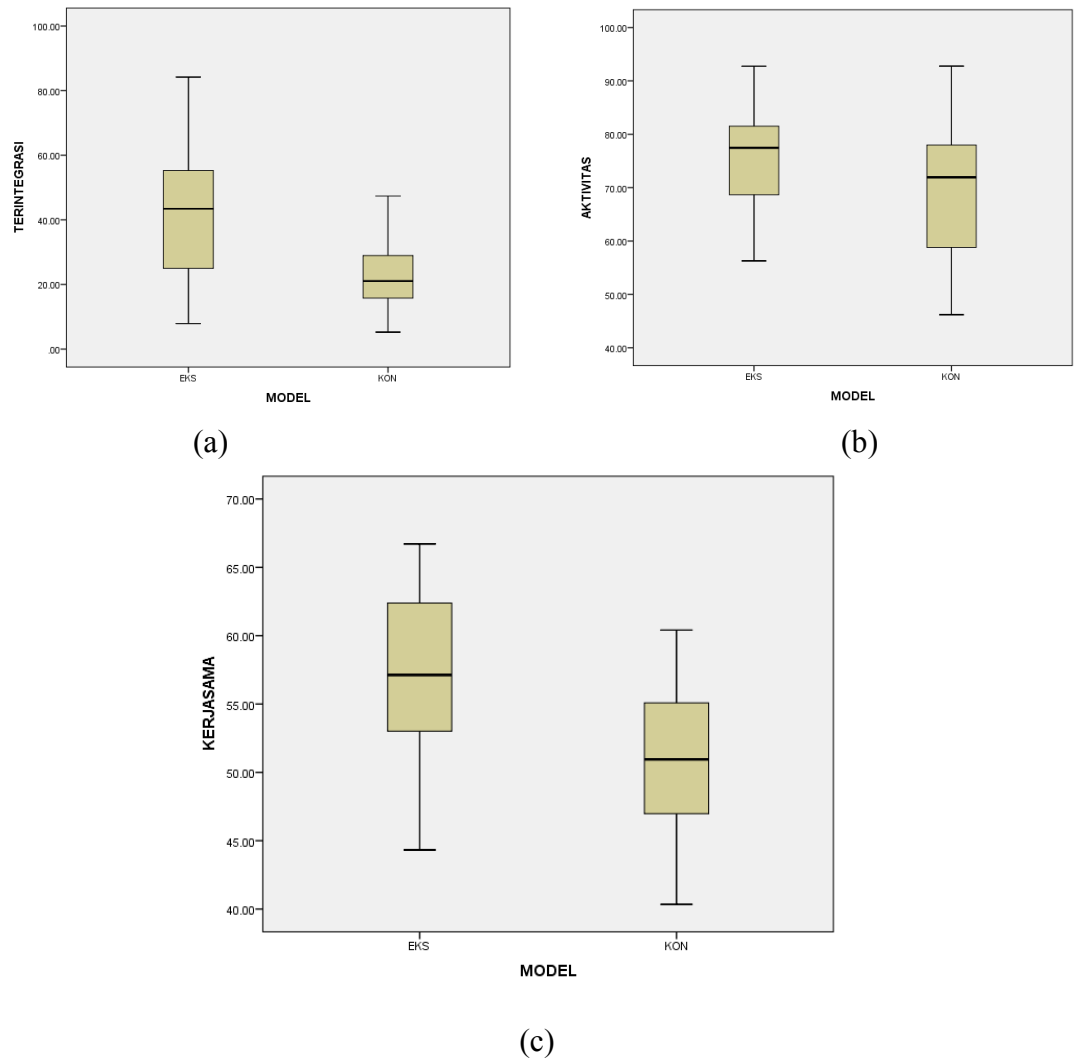
Tabel 14. Data Deskriptif Statistik

| Data | Rerata Kelas | |
|---------------------------------|--------------|---------|
| | Eksperimen | Kontrol |
| Kemampuan Berpikir Terintegrasi | 73,46 | 64,38 |
| Aktivitas Belajar | 80,45 | 73,74 |
| Kolaborasi Peserta Didik | 43,55 | 38,77 |

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah MANOVA, sehingga harus dilakukan uji asumsi sebelum uji hipotesis. Hasil uji asumsi MANOVA dijelaskan sebagai berikut:

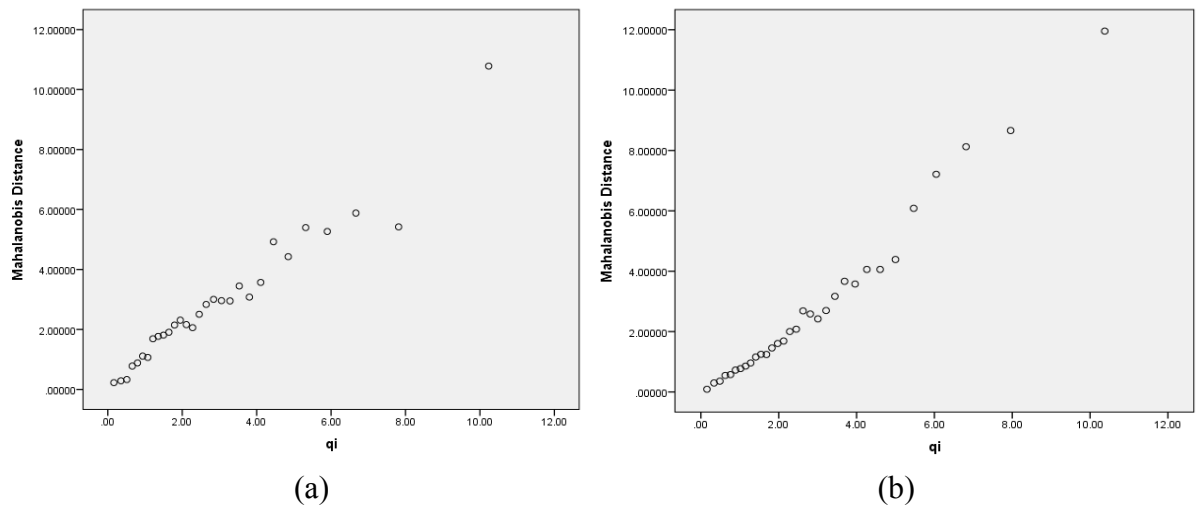
1. Ketiga variabel terikat yaitu kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar, dan keterampilan kolaborasi merupakan data interval.
2. Menggunakan dua variabel bebas yaitu model *learning cycle 7E* dan model ekspositori yang independen
3. Pengamatan terhadap dua kelas (eksperimen dan kontrol) dilakukan secara independen
4. Ukuran sampel yang digunakan memadai, yaitu 28 peserta didik di kelas eksperimen dan 32 peserta didik di kelas kontrol
5. Tidak terdapat *outlier* univariat atau multivariat

a) Tidak terdapat *outlier* univariat. Hal tersebut dapat dilihat dari *scatter plot* untuk *outlier* univariat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Scatter plot* (a) kemampuan berpikir terintegrasi, (b) aktivitas belajar, dan (c) keterampilan kolaborasi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol

b) Tidak terdapat *outlier* multivariat. Hal tersebut dapat dilihat dari *scatter plot* antara jarak mahalanobis dengan *Chi Square* pada Gambar 4.



Gambar 4. Scatter plot antara jarak mahalanobis dan *chi-square* untuk kelas eksperimen (a) dan kelas kontrol (b)

6. Terdapat normalitas multivariat

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan hasilnya disajikan pada Tabel 15. Berdasarkan Tabel 15, dapat dilihat bahwa nilai *sig* semua variabel dependen pada kedua kelas > 0.05 , sehingga data berdistribusi normal.

Tabel 15. Hasil Uji *Shapiro-Wilk*

| Kelas | Nilai Sig pada Uji <i>Shapiro-Wilk</i> | | |
|------------|--|-------------------|-------------------------|
| | Kemampuan Terintegrasi | Aktivitas Belajar | Keterampilan Kolaborasi |
| Eksperimen | 0,128 | 0,254 | 0,993 |
| Kontrol | 0,951 | 0,534 | 0,312 |

7. Terdapat homogenitas matriks varians-kovarians

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Box's-M* yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 16. Berdasarkan hasil uji *Box's-M*, dapat

diketahui bahwa nilai *sig* lebih besar daripada 0.05, sehingga data berasal dari populasi dengan matriks varians yang homogen.

Tabel 16. Hasil Uji Box's M

| | |
|---------|-----------|
| Box's M | 12.064 |
| F | 1.901 |
| df1 | 6 |
| df2 | 25775.521 |
| Sig. | .077 |

8. Tidak terdapat multikolinearitas

Hal ini mengindikasikan bahwa harus terdapat korelasi yang signifikan antar variabel terikat. Uji korelasi dapat dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *Product moment*. Hasil uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji Korelasi *Product Moment*

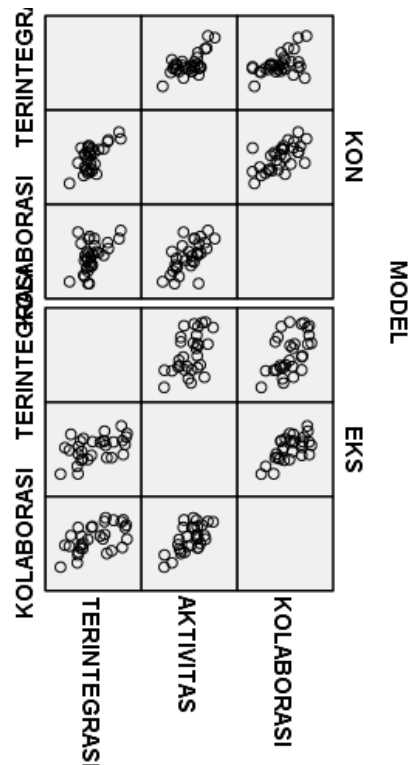
| | | Terintegrasi | Aktivitas | Kolaborasi |
|--------------|---------------------|--------------|-----------|------------|
| Terintegrasi | Pearson Correlation | 1 | .581** | .589** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 | .000 |
| | N | 60 | 60 | 60 |
| Aktivitas | Pearson Correlation | .581** | 1 | .661** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | .000 |
| | N | 60 | 60 | 60 |
| Kolaborasi | Pearson Correlation | .589** | .661** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | |
| | N | 60 | 60 | 60 |

Berdasarkan hasil uji korelasi pada Tabel 17, dapat diketahui bahwa nilai korelasi Pearson antar variabel menunjukkan koefisien korelasi yang moderat. Adapun nilai signifikansi yang diperoleh adalah $0.000 < 0.05$,

sehingga terdapat korelasi yang signifikan. Maka, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas pada data penelitian.

9. Terdapat hubungan antara masing-masing variabel dependen

Hal ini dari dilihat pada *scatter plot* linearitas antar variabel dependen pada Gambar 5.



Gambar 5. *Scatter plot* linearitas antar variabel dependen

B. Hasil Uji Hipotesis

Hasil uji MANOVA secara ringkas disajikan pada Tabel 18. Hipotesis pertama dijawab dengan uji multivariat yaitu *Hotelling's Trace* karena terdapat dua variabel dependen, data berdistribusi normal dan berasal dari populasi dengan matriks varians yang homogen. Adapun uji hipotesis kedua, ketiga dan keempat digunakan teknik deskriptif kuantitatif.

Tabel 18. Hasil Uji MANOVA

| Effect | | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. |
|--------|--------------------|-------|--------------------|---------------|----------|------|
| MODEL | Pillai's Trace | .289 | 7.872 ^b | 3.000 | 58.000 | .000 |
| | Wilks' Lambda | .711 | 7.872 ^b | 3.000 | 58.000 | .000 |
| | Hotelling's Trace | .407 | 7.872 ^b | 3.000 | 58.000 | .000 |
| | Roy's Largest Root | .407 | 7.872 ^b | 3.000 | 58.000 | .000 |

1. Uji Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil uji multivariat yang dilihat pada uji *Hotelling's Trace* ($sig\ 0,000 < 0,05$) pada Tabel 18 dapat disimpulkan bahwa kedua kelas dalam penelitian ini memiliki perbedaan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% dilihat dari kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar, dan keterampilan kolaborasi. Kemudian, dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan *Test of between subjects* untuk mengetahui perbedaan tiap variabel pada kedua kelas.

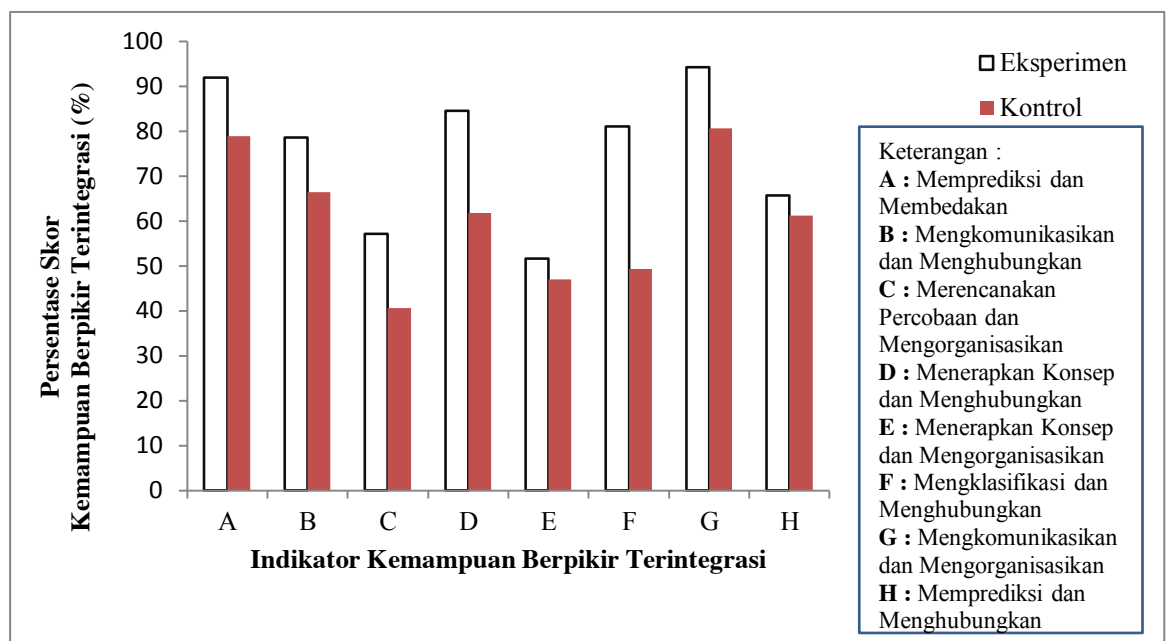
Tabel 19. Hasil Uji Test of between subjects

| | Dependent Variable | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|--------------------|----|-------------|--------|------|
| Model | Terintegrasi | 1 | 1185.557 | 11.867 | .001 |
| | Aktivitas | 1 | 773.955 | 5.865 | .018 |
| | Kolaborasi | 1 | 679.417 | 20.197 | .000 |

Berdasarkan hasil *Test of between subject effects* untuk tiap variabel dependen ($sig < 0,05$) pada Tabel 19 dapat disimpulkan bahwa kedua kelas dalam penelitian ini memiliki perbedaan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% dilihat dari kemampuan berpikir terintegrasi peserta didik, aktivitas belajar peserta didik dan juga keterampilan kolaborasi peserta didik.

2. Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif yaitu meninjau persentase skor kemampuan berpikir terintegrasi peserta didik pada setiap indikatornya dari masing-masing kelas. Persentase dilakukan dengan cara menghitung skor rata-rata yang diperoleh kemudian membandingkannya dengan skor maksimal di setiap indikator. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 6, adapun kategori untuk setiap indikatornya disajikan pada Tabel 20.



Gambar 6. Profil Kemampuan Berpikir Terintegrasi berdasarkan Persentase Skor Kemampuan Berpikir Terintegrasi Peserta Didik pada Setiap Indikator

Berdasarkan Gambar 6, dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memperoleh persentase skor lebih tinggi pada setiap indikator kemampuan berpikir terintegrasi daripada kelas kontrol. Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui indikator kemampuan berpikir terintegrasi yang lebih dikuasai dan kurang dikuasai pada masing-masing kelas.

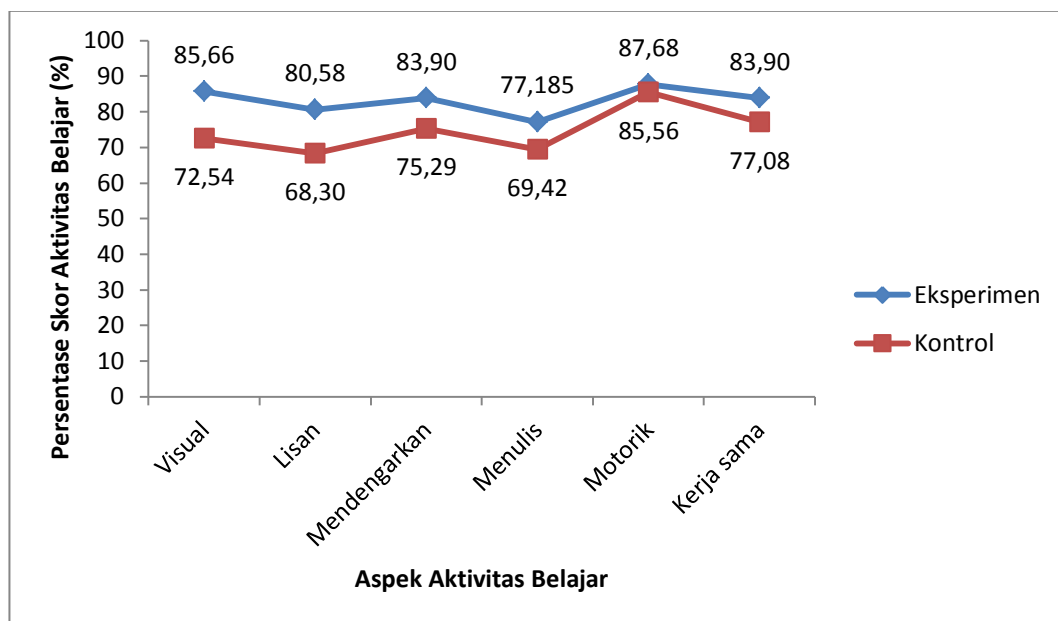
Tabel 20. Kategori Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Terintegrasi

| Simbol | Indikator Kemampuan Berpikir Terintegrasi | Kategori | |
|--------|--|-------------|-------------|
| | | Eksperimen | Kontrol |
| A | Memprediksi dan Membedakan | Sangat Baik | Baik |
| B | Mengkomunikasikan dan Menghubungkan | Baik | Baik |
| C | Merencanakan Percobaan dan Mengorganisasikan | Cukup | Cukup |
| D | Menerapkan Konsep dan Menghubungkan | Sangat Baik | Baik |
| E | Menerapkan Konsep dan Mengorganisasikan | Cukup | Cukup |
| F | Mengklasifikasikan dan Menghubungkan | Sangat Baik | Cukup |
| G | Mengkomunikasikan dan Mengorganisasikan | Sangat Baik | Sangat Baik |
| H | Memprediksi dan Menghubungkan | Cukup | Cukup |

Indikator yang paling dikuasai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah indikator G (indikator kemampuan berpikir terintegrasi mengkomunikasikan dan mengorganisasi) dengan kategori sangat baik dan indikator yang kurang dikuasai di kelas eksperimen adalah indikator E (indikator kemampuan berpikir terintegrasi menerapkan konsep dan mengorganisasikan) dengan kategori cukup, sedangkan indikator yang kurang dikuasai di kelas kontrol adalah indikator C (indikator kemampuan berpikir terintegrasi merencanakan percobaan dan mengorganisasikan) dengan kategori cukup. Secara keseluruhan, persentase skor setiap indikator yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

3. Uji Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ketiga dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif yaitu meninjau persentase skor aktivitas belajar peserta didik pada setiap aspeknya dari masing-masing kelas. Persentase dilakukan dengan cara menghitung skor rata-rata yang diperoleh kemudian membandingkannya dengan skor maksimal. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 7, adapun kategori setiap aspeknya disajikan pada Tabel 21.



Gambar 7. Profil Aktivitas Belajar berdasarkan Persentase Skor Aktivitas Belajar Peserta Didik pada Setiap Aspek

Berdasarkan Gambar 7, dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memperoleh persentase skor yang lebih tinggi daripada kelas kontrol pada setiap aspek aktivitas belajar peserta didik. Adapun aspek yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah aspek aktivitas motorik, aspek yang kurang dikuasai di kelas eksperimen adalah aspek menulis, sedangkan aspek yang kurang dikuasai oleh

kelas kontrol adalah aspek aktivitas lisan. Secara keseluruhan, rata-rata skor tiap aspek yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

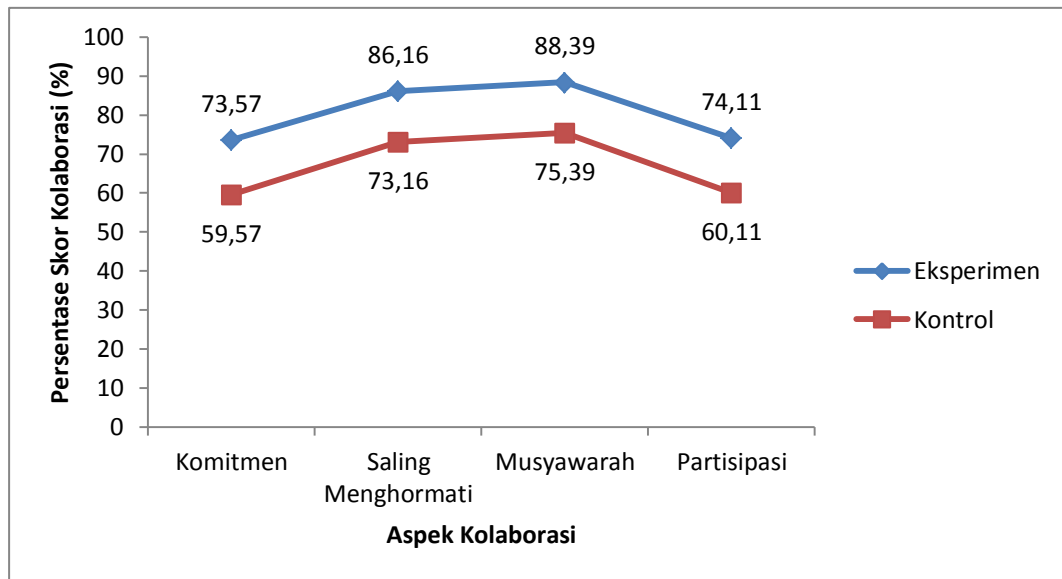
Tabel 21. Kategori Setiap Aspek Aktivitas Belajar Peserta Didik

| No | Aspek Aktivitas Belajar | Kategori | |
|----|-------------------------|-------------|-------------|
| | | Eksperimen | Kontrol |
| 1 | Visual | Sangat Baik | Baik |
| 2 | Lisan | Baik | Cukup |
| 3 | Mendengarkan | Baik | Baik |
| 4 | Menulis | Baik | Baik |
| 5 | Motorik | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 6 | Kerja sama | Baik | Cukup |

4. Uji Hipotesis Keempat

Uji hipotesis keempat dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif yaitu meninjau persentase skor kolaborasi peserta didik pada setiap aspeknya di setiap kelas. Persentase dilakukan dengan cara menghitung skor rata-rata yang diperoleh kemudian membandingkannya dengan skor maksimal. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 8, adapun perolehan kategori setiap aspeknya disajikan pada Tabel 22.

Berdasarkan Gambar 8, dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen memperoleh persentase skor yang lebih tinggi pada setiap aspek kolaborasi daripada kelas kontrol. Kemudian, dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui aspek yang paling dikuasai peserta didik pada tiap kelas. Aspek yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah aspek musyawarah sedangkan aspek yang kurang dikuasai adalah aspek komitmen. Secara keseluruhan, persentase skor yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.



Gambar 8. Profil Kolaborasi berdasarkan Persentase Skor Kolaborasi Peserta Didik pada Setiap Aspek

Tabel 22. Kategori Setiap Aspek Kolaborasi Peserta Didik di Masing-masing Kelas

| No | Aspek Kolaborasi Peserta Didik | Kategori | |
|----|--------------------------------|-------------|---------|
| | | Eksperimen | Kontrol |
| 1 | Komitmen | Baik | Cukup |
| 2 | Saling Menghormati | Sangat Baik | Baik |
| 3 | Musyawarah | Sangat Baik | Baik |
| 4 | Partisipasi | Baik | Cukup |

C. Pembahasan

Penelitian ini menyelidiki penerapan model *learning cycle 7E* terhadap kemampuan berpikir terintegrasi yang meliputi keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir analitis, aktivitas belajar dan kolaborasi peserta didik pada materi larutan penyangga. Penerapan model pembelajaran diselidiki berdasarkan perbedaan skor kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar dan kolaborasi peserta didik yang menggunakan model *learning cycle 7E* dengan yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Kemudian, dilakukan analisis

lebih lanjut mengenai profil kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar dan kolaborasi peserta didik.

1. Perbedaan Kemampuan Berpikir Terintegrasi, Aktivitas Belajar, dan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik pada Pembelajaran dengan Model *Learning Cycle 7E* dan Pembelajaran dengan Model Ekspositori

Data kemampuan berpikir terintegrasi diperoleh dengan menggunakan tes uraian materi larutan penyangga yang diberikan setelah perlakuan di masing-masing kelas. Kemampuan berpikir terintegrasi meliputi kemampuan berpikir analitis dan kemampuan proses sains. Adapun data aktivitas belajar dan keterampilan kolaborasi peserta didik diperoleh dengan menggunakan angket yang diberikan setelah perlakuan. Analisis perbedaan kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar, dan keterampilan kolaborasi peserta didik dilakukan menggunakan teknik MANOVA. Berdasarkan hasil uji multivariat (uji *Hotelling Trace*) pada Lampiran 16, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar, dan keterampilan kolaborasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar, dan keterampilan kolaborasi pada kelas eksperimen yang diterapkan model *learning cycle 7E* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran ekspositori. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran berbasis inkuiri. Model pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan pemikiran analitis peserta didik dengan melibatkan peran peserta didik di kelas atau laboratorium (Siribunnam & Tayraukham, 2009) dan mengembangkan keterampilan peserta didik dalam menangani masalah melalui penelitian,

penyelidikan, analisis dan investigasi di kelas. Sehingga, pembelajaran inkuiri memiliki pengaruh positif pada keterampilan proses sains. Pembelajaran inkuiri juga memberikan kesempatan peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran (Şen & Vekli, 2016) dan meminta peserta didik untuk berkolaborasi dengan teman sebaya (Siribunnam & Tayraukham, 2009) dalam penyelesaian soal.

Adapun kemampuan berpikir terintegrasi, aktivitas belajar, dan keterampilan kolaborasi peserta didik pada model ekspositori tidak berkembang secara optimal karena pembelajaran hanya berpusat pada guru. Swaak *et al.* (2004) menyatakan bahwa kemampuan yang didapat peserta didik pada model ekspositori hanya terbatas pada membaca dan menghafal. Kemudian, peserta didik cenderung pasif karena guru hanya mengajar dengan strategi ceramah (Taufik *et al.*, 2016).

Selanjutnya, dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui perbedaan setiap variabel pada kedua kelas dengan menggunakan hasil analisis *test of between subject effects*. Berdasarkan hasil analisis *test of between subject effects* pada Lampiran 16, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan berpikir terintegrasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kemampuan berpikir terintegrasi pada kelas eksperimen yang diterapkan model *learning cycle 7E* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran ekspositori. Hal tersebut dikarenakan setiap fase pada model ini mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya (Siribunnam & Tayraukham, 2009). Selain itu, pembelajaran dengan model

learning cycle 7E dapat membantu peserta didik memahami hubungan antar konsep (Qarareh, 2012).

Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran berbasis inkuiri, sehingga dapat meningkatkan pemikiran analitis peserta didik dengan melibatkan peran peserta didik di kelas atau laboratorium. Hal tersebut dikarenakan model ini memberikan kesempatan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri, terutama dalam tahap eksplorasi dan elaborasi. Selain itu, setiap tahap dalam model ini meminta peserta didik untuk dapat mengevaluasi pengetahuan yang dibangun sehingga peserta didik dapat menggunakannya dan mendapatkan pengetahuan yang akurat (Siribunnam & Tayraukham, 2009).

Selain meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik, model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains sangat penting bagi peserta didik dalam memecahkan suatu masalah. Model *learning cycle 7E* dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk berpikir, berkomunikasi, dan memiliki keterampilan pemecahan masalah (Cuevas *et al.*, 2005). Ketiga hal tersebut diperoleh dari tahap penyelidikan atau *explore*. Hasil beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dapat dikembangkan menggunakan penyelidikan atau pendekatan investigasi yang memberi kesempatan kepada mereka untuk mempraktekkan keterampilannya (Şen & Vekli, 2016).

Pembelajaran berbasis inkuiri adalah strategi mengajar yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan peserta didik dalam menangani masalah dengan menggunakan metode yang digunakan oleh para ilmuwan melalui

penelitian, penyelidikan, analisis dan investigasi di kelas. Sehingga, pembelajaran inkuiri memiliki pengaruh positif pada keterampilan proses sains (Şen & Vekli, 2016). Singkatnya, *learning cycle 7E* dapat meningkatkan keterampilan berpikir terintegrasi peserta didik.

Adapun kemampuan peserta didik pada model ekspositori tidak berkembang secara optimal karena pembelajaran hanya berpusat pada guru. Guru dalam model ini dijadikan sebagai pusat informasi sehingga peserta didik tidak perlu mencari dan menemukan fakta atau konsep sendiri. Hal tersebut menyebabkan pencapaian kemampuan berpikir peserta didik hanya sampai pada level rendah. Sejalan dengan Swaak *et al.* (2004) yang menyatakan bahwa kemampuan yang didapat peserta didik pada model ekspositori hanya terbatas pada membaca dan menghafal.

Adapun data aktivitas belajar peserta didik diperoleh dengan menggunakan angket aktivitas belajar yang diberikan setelah perlakuan. Berdasarkan hasil analisis *test of between subject effects* pada Lampiran 16 disimpulkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar peserta didik yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peserta didik di kelas eksperimen yang diterapkan model *learning cycle 7E* memiliki aktivitas belajar yang lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran ekspositori.

Pembelajaran dengan model *learning cycle* mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik karena model ini masih baru untuk diterapkan pada sampel penelitian, sehingga peserta didik menjadi antusias untuk belajar. Selain

itu, model *learning cycle 7E* berpusat pada peserta didik yang menjadikan peserta didik lebih aktif daripada pembelajaran dengan model ekspositori atau pembelajaran berpusat pada guru (Indrawati, Suyatno, & Rahayu, 2015). *Learning cycle 7E* merupakan salah satu model pembelajaran yang didasarkan pada teori konstruktivisme. Teori ini mengasumsikan bahwa peserta didik adalah pemikir aktif yang membangun konsep dan menganggap pengetahuan sebagai hasil pemikiran dan aktivitas mereka (Qarareh, 2012). *Learning cycle* juga merupakan pembelajaran berbasis inkuiri. ŞEN dan VEKLİ (2016) menyatakan bahwa peserta didik lebih aktif ketika pembelajaran berbasis inkuiri diterapkan. Dengan demikian, *learning cycle 7E* dapat meningkatkan aktivitas peserta didik, seperti demonstrasi, membaca, bereksperimen, diskusi dan pemecahan masalah melalui tujuh tahap dalam *learning cycle 7E*.

Selain itu, *learning cycle 7E* membuat peserta didik lebih aktif karena mereka belajar di lingkungan eksplorasi yang akan melatih proses investigasi mereka. Hal ini mampu menciptakan pembelajaran menjadi lebih aktif, meningkatkan motivasi dan antusiasme peserta didik untuk belajar sehingga prestasi peserta didik dapat meningkat. Model ini juga menekankan pada pengetahuan dan pengalaman peserta didik sebelumnya sehingga meminta peserta didik untuk aktif dalam menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan dan pengalaman mereka sebelumnya. Hal ini yang membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mampu mengembangkan pengetahuan peserta didik (Khashan, 2016).

Hasil penelitian ini sesuai dengan Siribunnam dan Tayrauhkam (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan *learning cycle 7E* menimbulkan sikap yang tinggi terhadap pembelajaran kimia termasuk aktivitas belajar peserta didik. Hal tersebut dikarenakan peserta didik belajar oleh dirinya sendiri, mengevaluasi setiap tahapnya, membangun pengetahuan sendiri secara terus menerus, dan meminta peserta didik berdiskusi untuk menyatukan argumen yang benar.

Berkebalikan dengan model *learning cycle 7E*, pembelajaran dengan model ekspositori berpusat pada guru sebagai sumber informasi sehingga peserta didik tidak perlu mencari dan menemukan fakta, prinsip, dan konsep sendiri. Hal tersebut menyebabkan peserta didik cenderung pasif selama pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Prayekti (2016) bahwa model ekspositori hanya memberi sedikit kesempatan peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, sehingga peserta didik menjadi pasif dan kemampuannya tidak berkembang secara optimal. Ajewole (1991) juga menyatakan bahwa model ini tidak efektif untuk mengubah sikap peserta didik termasuk aktivitas belajar peserta didik.

Hasil analisis *test of between subject effects* pada Lampiran 16 juga menyebutkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan kolaborasi peserta didik yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang diterapkan model *learning cycle 7E* mempunyai keterampilan kolaborasi peserta didik yang lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diterapkan model ekspositori. Hal tersebut dikarenakan model *learning cycle 7E* berbasis inkuiri sehingga

meminta peserta didik untuk berkolaborasi dengan teman sebaya (Siribunnam & Tayraukham, 2009) supaya lebih mudah mencari penyelesaian soal, berpikir mendalam mengenai suatu konsep yang kompleks dan menghubungkan konten sains baru dengan kehidupan peserta didik. Dalam model *learning cycle 7E*, peserta didik terlebih dahulu diberikan kegiatan sederhana atau berbicara tentang sesuatu yang menarik yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari sehingga membuat peserta didik bersemangat untuk aktif terlibat dalam pembelajaran. Kemudian, peserta didik akan mendapatkan pengalaman baru dan guru akan membimbing mereka sedemikian rupa sehingga mereka dapat berpartisipasi dalam kegiatan kelompok untuk pencarian (Bozorgpouri, 2016).

Sebaliknya, peserta didik cenderung pasif pada kelas kontrol atau kelas yang diterapkan model pembelajaran ekspositori. Pembelajaran dengan model ekspositori merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru hanya mengajar dengan strategi ceramah sehingga peserta didik hanya duduk, diam, mendengarkan, merekam dan menghafal (Taufik *et al.*, 2016). Hal tersebut membuat aspek-aspek kolaborasi tidak begitu muncul dalam pembelajaran.

2. Profil Kemampuan Berpikir Terintegrasi Peserta Didik

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencapaian kemampuan berpikir terintegrasi peserta didik yang dilakukan berdasarkan persentase skor kemampuan berpikir terintegrasi peserta didik pada setiap indikator di masing-masing kelas.

Terdapat delapan indikator kemampuan berpikir terintegrasi pada penelitian ini. Berdasarkan Gambar 6, indikator yang paling dikuasai pada kedua

kelas adalah indikator kemampuan berpikir terintegrasi mengkomunikasikan dan mengorganisasi dengan kategori sangat baik dan indikator yang kurang dikuasai di kelas eksperimen yaitu indikator menerapkan konsep dan mengorganisasi dengan kategori cukup, sedangkan indikator yang kurang dikuasai di kelas kontrol adalah indikator merencanakan percobaan dan mengorganisasikan dengan kategori cukup. Namun, secara keseluruhan persentase skor kemampuan berpikir terintegrasi pada setiap indikator di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Indikator yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah indikator mengkomunikasikan dan mengorganisasi. Indikator mengkomunikasikan dapat ditingkatkan melalui tahapan *explain* pada model *learning cycle 7E* maupun tahap resitasi pada model ekspositori. Tahapan *explain* meminta peserta didik menyampaikan hasil diskusi kepada kelompok lain di depan kelas maupun secara tertulis kepada peserta didik lainnya. Sedangkan tahap resitasi dalam model ekspositori memungkinkan adanya komunikasi antar peserta didik ketika mendiskusikan soal di dalam kelompok. Hal tersebut sama seperti hasil penelitian Rauf *et al.* (2013) bahwa keterampilan komunikasi dapat ditingkatkan melalui diskusi.

Adapun indikator mengorganisasi dapat ditingkatkan melalui tahap *exploration* dalam model *learning cycle 7E* dan tahap menyimpulkan pada model ekspositori. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengamati, merekam dan menganalisis data, merancang eksperimen, membuat grafik, membuat tabel, mengembangkan hipotesis serta memperluas temuan pada tahap *exploration*

sehingga memungkinkan kemampuan mengorganisasi peserta didik meningkat. Sedangkan dalam model ekspositori terdapat tahap menyimpulkan yang memungkinkan peserta didik memadukan dan mendeskripsikan peran maupun menstrukturkan konsep-konsep yang sudah mereka dapat setelah mengerjakan soal.

Adapun indikator yang tidak dikuasai pada kelas eksperimen adalah indikator kemampuan berpikir terintegrasi menerapkan konsep dan mengorganisasikan. Seharusnya model *learning cycle 7E* mampu meningkatkan kemampuan menerapkan konsep karena tujuan utama dari *learning cycle 7E* adalah agar peserta didik menggunakan pemahaman sebelumnya dan juga menstransfer konsep ke konteks yang baru (Balta & Sarac, 2016). Kegiatan ini dilakukan pada tahap *elaboration* dimana peserta didik diminta untuk menerapkan konsep yang telah dimiliki pada situasi yang baru. Namun, ternyata peserta didik kurang menguasai indikator menerapkan konsep dan mengorganisasi. Hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa menghadapi soal yang terintegrasi antara dua indikator tersebut, sehingga peserta didik merasa kesulitan dalam menjawabnya. Selanjutnya, munculnya kedua indikator tersebut tidak secara instan ada pada peserta didik karena peserta didik membutuhkan waktu yang cukup lama untuk bisa beradaptasi dengan lingkungan pembelajaran yang baru yaitu pembelajaran dengan model *learning cycle 7E*.

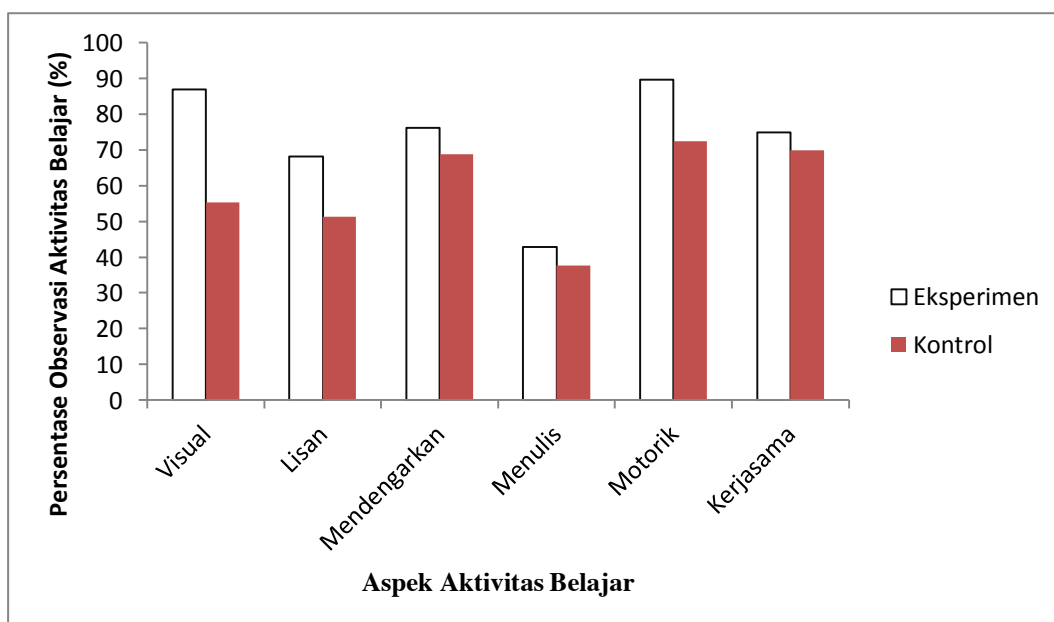
Indikator yang kurang dikuasai peserta didik di kelas kontrol adalah indikator kemampuan berpikir terintegrasi merencanakan percobaan dan mengorganisasikan. Indikator merencanakan percobaan memang sulit

ditingkatkan dengan model ekspositori karena pada awal pembelajaran guru sudah memberikan materi mengenai definisi, prinsip dan konsep materi pembelajaran kepada peserta didik. Seperti yang dikatakan oleh Andrews (1984) bahwa pembelajaran ini dimulai dengan presentasi materi yang terorganisir kemudian meminta peserta didik untuk belajar dan menerapkan pengetahuan yang diberikan. Peserta didik tidak diberi kesempatan untuk merencanakan suatu percobaan. Adapun untuk indikator mengorganisasi, seharusnya peserta didik dapat menguasai indikator tersebut karena adanya tahap menyimpulkan dalam sintaks model ekspositori. Namun, ternyata peserta didik kurang menguasai kedua indikator tersebut karena peserta didik belum terbiasa menghadapi soal yang terintegrasi sehingga membuat peserta didik merasa kesulitan dalam mengerjakannya.

3. Profil Aktivitas Belajar Peserta Didik

Analisis profil aktivitas belajar dilakukan berdasarkan persentase skor aktivitas belajar peserta didik pada setiap aspek di masing-masing kelas untuk mengetahui tingkat aktivitas belajar peserta didik di kedua kelas. Terdapat enam aspek aktivitas belajar pada penelitian ini. Berdasarkan Gambar 7, aspek yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah aspek aktivitas motorik, aspek yang kurang dikuasai di kelas eksperimen adalah aktivitas menulis, sedangkan yang kurang dikuasai oleh kelas kontrol adalah aspek aktivitas lisan. Hal tersebut berbeda dengan data observasi yang diolah berdasarkan persentase keterlaksanaan aspek aktivitas belajar peserta didik. Hasil observasi ditunjukkan pada Gambar 9.

Berdasarkan Gambar 9, dapat dikatakan bahwa aspek yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah aspek motorik, sedangkan yang kurang dikuasai pada kedua kelas adalah aspek menulis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kulsum dan Hindarto (2011), bahwa model *learning cycle 7E* memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif melalui eksperimen atau praktikum yang melibatkan peserta didik secara langsung. Sedangkan model ekspositori sebenarnya tidak menciptakan adanya aspek motorik dalam pembelajaran tetapi hasil penelitian menyatakan bahwa aspek ini yang paling dikuasai oleh peserta didik di kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan mereka jarang melakukan eksperimen atau praktikum sebelumnya sehingga membuat mereka antusias dalam mengikuti pembelajaran khususnya ketika eksperimen atau praktikum. Meskipun begitu, aspek motorik pada kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen.



Gambar 9. Persentase Observasi Aspek Aktivitas Belajar Peserta Didik

Adapun aktivitas menulis pada kedua kelas merupakan aspek yang kurang dikuasai peserta didik. Idealnya, model *learning cycle 7E* mampu memberikan kesempatan peserta didik untuk menulis seperti kegiatan menulis laporan percobaan, merumuskan hipotesis, menuliskan analisis data hingga menghasilkan kesimpulan.

Model ini berorientasi pada teori konstruktivisme yang melatih peserta didik untuk membangun pemahaman konsep dan pengetahuannya secara mandiri melalui 7 fase yang salah satunya dilalui peserta didik dengan menulis. Selama proses penemuan tersebut, peserta didik tidak hanya mendapatkan informasi dari guru atau sumber belajar tetapi juga dari kegiatan ilmiah seperti mengamati, berkomunikasi dan menyimpulkan, sehingga peserta didik diharapkan dapat menulis apa yang mereka dapatkan hingga mencapai tahap menyimpulkan. Peserta didik diminta untuk terlibat aktif dalam penemuan ide-idenya sendiri yang salah satunya dilalui dengan menulis sehingga mampu meningkatkan aspek menulis peserta didik (Wijayanti *et al.*, 2014). Namun, ternyata aspek ini merupakan aspek yang kurang dikuasai di kelas eksperimen. Hal ini dapat dikarenakan peserta didik belum terbiasa terlibat dalam aktivitas menulis pada pembelajaran sebelumnya. Meskipun aspek ini sudah dikuasai peserta didik ketika diterapkan model *learning cycle 7E*, namun penguasaannya belum maksimal karena peserta didik membutuhkan waktu untuk beradaptasi.

Sebaliknya, model pembelajaran ekspositori memang sulit digunakan untuk menciptakan aspek menulis. Selama pembelajaran, peserta didik langsung menerima konsep atau materi pelajaran dari guru (Prayekti, 2016) sehingga

peserta didik tidak perlu mencari dan menemukan fakta, prinsip, dan konsep sendiri. Model ini hanya memberi sedikit kesempatan kepada peserta didik untuk dapat terlibat aktif, terutama pada aspek menulis.

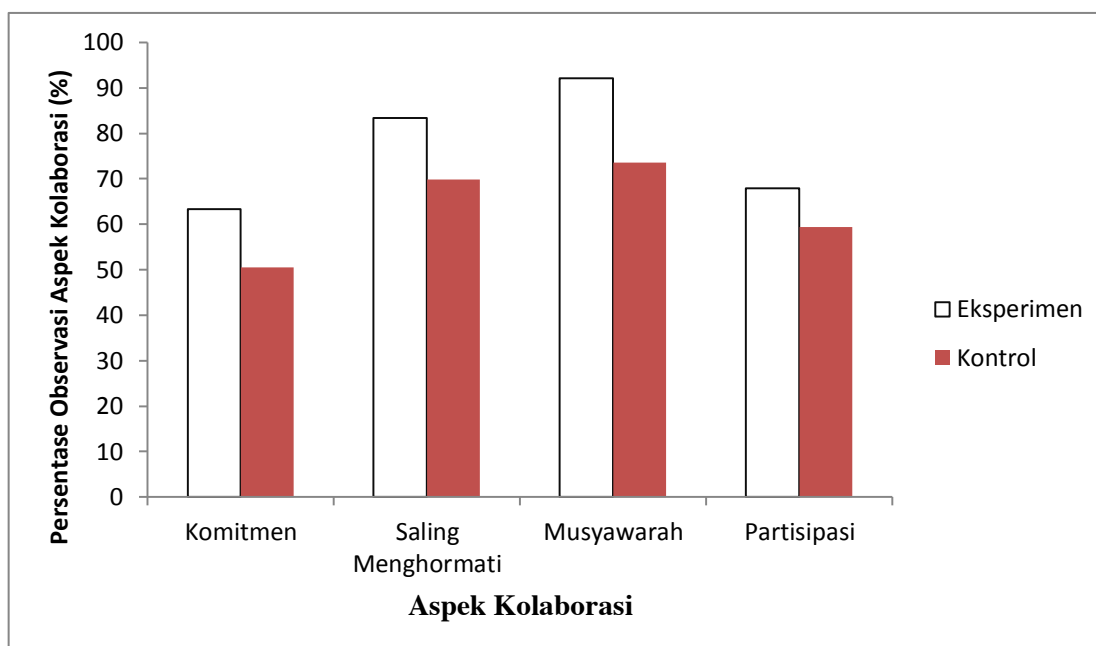
4. Profil Kolaborasi Peserta Didik

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kolaborasi peserta didik di masing-masing kelas berdasarkan persentase skor kolaborasi peserta didik pada setiap aspek di masing-masing kelas. Terdapat empat aspek kolaborasi peserta didik pada penelitian ini. Sesuai dengan Gambar 8, aspek yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah aspek musyawarah dan aspek yang kurang dikuasai adalah aspek komitmen. Hal tersebut sejalan dengan hasil observasi kolaborasi peserta didik pada kedua kelas. Analisis hasil observasi dilakukan dengan mempersentasekan keterlaksanaan aspek kolaborasi pada masing-masing kelas. Hasil persentase tersebut disajikan pada Gambar 10.

Berdasarkan Gambar 10, dapat dikatakan bahwa berdasarkan hasil observasi, aspek yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah aspek musyawarah sedangkan yang kurang dikuasai adalah aspek komitmen. Sehingga, bisa dikatakan terdapat kesamaan hasil dari data angket dan observasi yaitu aspek yang paling dikuasai pada kedua kelas adalah aspek musyawarah sedangkan yang kurang dikuasai kedua kelas adalah aspek komitmen.

Kedua kelas lebih menguasai aspek musyawarah karena di dalam model pembelajaran *learning cycle 7E* terdapat fase *explore*, *explain* dan *elaborate* yang memberi kesempatan peserta didik untuk bermusyawarah dengan teman sekelompoknya, sedangkan pada model ekspositori terdapat tahap resitasi yaitu

tahap dimana peserta didik berkelompok dan berdiskusi untuk menyelesaikan soal, sehingga peserta didik akan bermusyawarah di tahap ini.



Gambar 10. Persentase Observasi Aspek Kolaborasi Peserta Didik

Adapun aspek yang kurang dikuasai pada kedua kelas adalah aspek komitmen. Hal tersebut dikarenakan kedua kelas tidak dibiasakan dilatih untuk berkolaborasi terlebih pada aspek komitmen, sehingga peserta didik kurang menguasai aspek ini.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini antara lain:

1. Peserta didik pada kelas eksperimen belum pernah menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E*, sehingga peserta didik kesulitan dalam mengikuti tahapan dalam *learning cycle 7E*. Hal tersebut membuat situasi pembelajaran menjadi tidak efektif dan efisien karena peneliti harus menjelaskan setiap tahapan dengan rinci.

2. Peserta didik pada kedua kelas tidak terbiasa melakukan praktikum sehingga peserta didik kesusahan dalam membaca cara kerja maupun mengidentifikasi alat dan bahan yang digunakan. Hal ini juga membuat pembelajaran menjadi tidak efektif dan efisien.
3. Kondisi peserta didik pada saat proses pembelajaran tidak dapat disamakan.