

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida diuraikan sebagai berikut:

1. Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar

Hasil belajar kognitif peserta didik diperoleh melalui tes *pretest* dan *posttest* pada materi fluida statis yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran. *Pretest* diberikan sebelum penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest* diberikan setelah pembelajaran untuk mengetahui capaian hasil belajar. Data nilai yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara bertahap melalui analisis statistik deskriptif, uji normalitas dan homogenitas, uji Kruskal–Wallis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antar gaya belajar, uji *paired sample t-test* dan uji Wilcoxon untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada masing-masing gaya belajar, serta uji *N-gain* untuk menilai efektivitas pembelajaran yang diterapkan.

a. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai hasil belajar kognitif peserta didik setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK pada materi fluida. Hasil tes *pretest* dan *posttest* peserta didik setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK pada materi fluida disajikan secara rinci dalam tabel 4. 1.

Tabel 4. 1 Hasil tes pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK

| No | Kode Peserta Didik | Nilai | | Gaya Belajar |
|----|--------------------|---------|----------|--------------|
| | | Pretest | Posttest | |
| 1 | Peserta Didik.01 | 40 | 85 | Visual |
| 2 | Peserta Didik.02 | 50 | 95 | Visual |
| 3 | Peserta Didik.03 | 60 | 80 | Visual |
| 4 | Peserta Didik.04 | 50 | 90 | Visual |
| 5 | Peserta Didik.05 | 50 | 95 | Visual |
| 6 | Peserta Didik.06 | 50 | 100 | Visual |
| 7 | Peserta Didik.07 | 50 | 90 | Auditori |
| 8 | Peserta Didik.08 | 50 | 70 | Auditori |
| 9 | Peserta Didik.09 | 65 | 100 | Auditori |
| 10 | Peserta Didik.10 | 45 | 85 | Auditori |
| 11 | Peserta Didik.11 | 45 | 90 | Auditori |
| 12 | Peserta Didik.12 | 60 | 85 | Auditori |
| 13 | Peserta Didik.13 | 15 | 45 | Auditori |
| 14 | Peserta Didik.14 | 50 | 85 | Auditori |
| 15 | Peserta Didik.15 | 65 | 85 | Auditori |
| 16 | Peserta Didik.16 | 60 | 65 | Kinestetik |
| 17 | Peserta Didik.17 | 65 | 45 | Kinestetik |
| 18 | Peserta Didik.18 | 45 | 85 | Kinestetik |
| 19 | Peserta Didik.19 | 35 | 90 | Kinestetik |
| 20 | Peserta Didik.20 | 45 | 85 | Kinestetik |

Tabel 4. 1 menyajikan hasil tes *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas XI D setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK pada materi fluida statis. Data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa secara umum terjadi peningkatan nilai hasil belajar kognitif peserta didik pada seluruh gaya belajar, baik visual, auditori, maupun kinestetik. Nilai *pretest* peserta didik berada pada rentang 15 hingga 65, sedangkan nilai *posttest* mengalami peningkatan dengan rentang nilai 45 hingga 100. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK memberikan dampak positif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik, meskipun tingkat peningkatan yang dicapai berbeda pada masing-masing

individu dan gaya belajar. Data *posttest* selanjutnya dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran umum hasil belajar kognitif peserta didik secara keseluruhan, yang disajikan pada tabel 4. 2.

Tabel 4. 2 Hasil data statistik XI-D

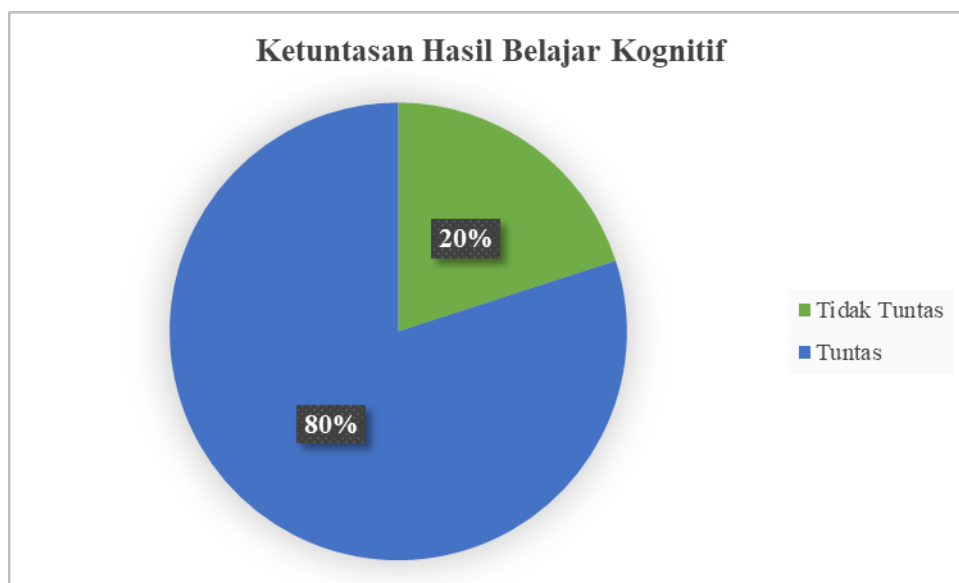
| Statistik Deskriptif | Nilai |
|----------------------|-------|
| Jumlah sampel | 20 |
| Nilai maksimum | 100 |
| Nilai minimum | 45 |
| Skor ideal | 100 |
| Rata-rata | 82,50 |
| Standar deviasi | 15,35 |

Tabel 4. 2 menunjukkan hasil analisis statistik deskriptif nilai *posttest* peserta didik kelas XI D. Berdasarkan tabel tersebut, jumlah sampel yang dianalisis adalah 20 peserta didik dengan nilai maksimum sebesar 100 dan nilai minimum sebesar 45. Rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh peserta didik adalah 82,50 dengan standar deviasi sebesar 15,35. Nilai rata-rata yang relatif tinggi menunjukkan bahwa secara umum hasil belajar kognitif peserta didik setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK berada pada kategori baik. Sementara itu, nilai standar deviasi mengindikasikan adanya variasi capaian hasil belajar antar peserta didik. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif tersebut, selanjutnya dilakukan analisis ketuntasan belajar peserta didik untuk mengetahui persentase peserta didik yang telah mencapai kriteria ketuntasan, sebagaimana disajikan pada tabel 4. 3.

Tabel 4. 3 Hasil perhitungan nilai ketuntasan XI-D

| Nilai | Kriteria | Frekuensi | Persentase (%) |
|----------------------|--------------|-----------|----------------|
| $0 \leq x \leq 74$ | Tidak Tuntas | 4 | 20 |
| $75 \leq x \leq 100$ | Tuntas | 16 | 80 |

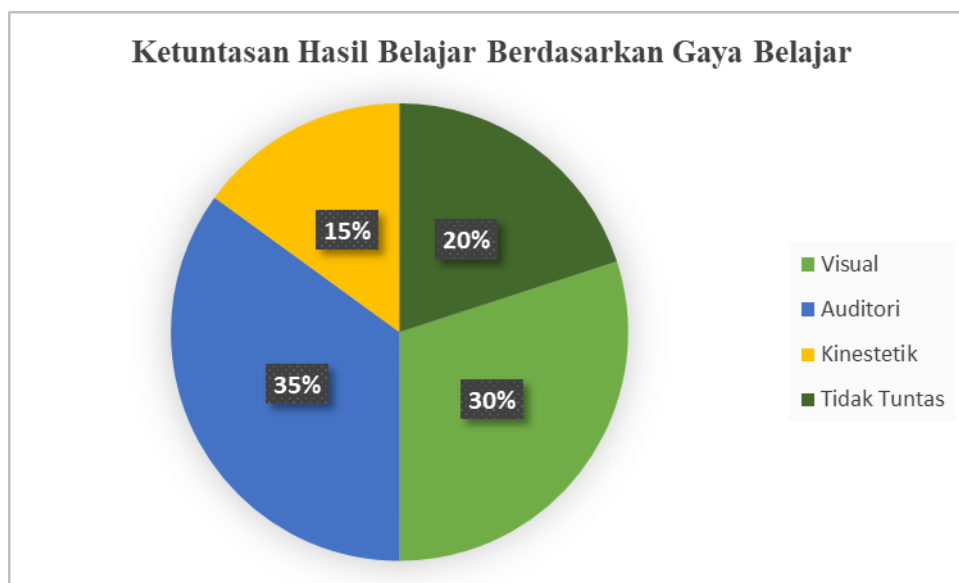
Tabel 4. 3 menyajikan hasil perhitungan ketuntasan belajar peserta didik berdasarkan nilai *posttest*. Dari total 20 peserta didik, sebanyak 16 peserta didik atau 80% telah mencapai kriteria ketuntasan, sedangkan 4 peserta didik atau 20% belum mencapai ketuntasan belajar. Persentase ketuntasan yang tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu mencapai standar hasil belajar yang ditetapkan setelah mengikuti pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK. Data hasil analisis ketuntasan belajar kognitif peserta didik kelas XI D berdasarkan nilai *posttest* diperjelas dengan disajikan dalam bentuk diagram pada gambar 4. 1.



Gambar 4. 1 Diagram ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI D

Gambar 4. 1 menunjukkan diagram ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI D setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK. Diagram tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik telah mencapai ketuntasan belajar, sedangkan sebagian kecil peserta didik masih berada pada kategori belum tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum

pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK mampu membantu peserta didik mencapai kriteria ketuntasan belajar yang ditetapkan. Selanjutnya, gambar 4. 2 menyajikan diagram ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik untuk memberikan gambaran ketuntasan belajar pada masing-masing gaya belajar.



Gambar 4. 2 Diagram ketuntasan hasil belajar siswa berdasarkan gaya belajar

Berdasarkan gambar 4.2, ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik bervariasi pada masing-masing gaya belajar. Peserta didik dengan gaya belajar auditori menunjukkan persentase ketuntasan tertinggi, diikuti oleh gaya belajar visual dan kinestetik. Meskipun demikian, masih terdapat sebagian peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar pada setiap gaya belajar.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif yang meliputi nilai *pretest* dan *posttest*, statistik deskriptif, ketuntasan belajar, serta visualisasi data dalam bentuk diagram, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik secara

umum, meskipun tingkat ketuntasan yang dicapai menunjukkan variasi berdasarkan gaya belajar masing-masing peserta didik. Hasil analisis ini selanjutnya menjadi dasar untuk dilakukan pengujian statistik inferensial pada tahap berikutnya.

b. Uji Normalitas

Setelah dilakukan analisis statistik deskriptif, tahap selanjutnya adalah uji normalitas data hasil belajar kognitif peserta didik. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai *pretest* dan *posttest* pada masing-masing gaya belajar berdistribusi normal sebagai salah satu syarat dalam penentuan jenis uji statistik yang digunakan pada analisis selanjutnya. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif peserta didik pada masing-masing gaya belajar disajikan pada tabel 4. 4.

Tabel 4. 4 Hasil *Test of Normality* melalui SPSS

| Tests of Normality | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
| Gaya Belajar | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Hasil | Pretest (Visual) | 0,333 | 6 | 0,036 | 0,827 | 6 | 0,101 |
| | Posttest (Visual) | 0,214 | 6 | .200* | 0,958 | 6 | 0,804 |
| | Pretest (Auditori) | 0,273 | 9 | 0,052 | 0,830 | 9 | 0,045 |
| | Posttest (Auditori) | 0,361 | 9 | 0,001 | 0,794 | 9 | 0,017 |
| | Pretest (Kinestetik) | 0,258 | 5 | .200* | 0,925 | 5 | 0,563 |
| | Posttest (Kinestetik) | 0,320 | 5 | 0,103 | 0,850 | 5 | 0,194 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas diperoleh bahwa data penelitian ini terdistribusi normal untuk hasil *pretest* dan *posttest* gaya belajar visual dan kinestetik, karena pada bagian Shapiro-Wilk nilai Sig > 0,05. Sedangkan pada hasil *pretest* dan *posttest* gaya belajar auditori tidak terdistribusi normal, karena pada bagian Shapiro-Wilk nilai Sig < 0,05.

c. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, tahap selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data hasil belajar kognitif peserta didik pada masing-masing gaya belajar bersifat homogen sebagai salah satu syarat dalam analisis statistik selanjutnya. Uji homogenitas varians pada penelitian ini dilakukan terhadap data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Hasil uji homogenitas untuk data *pretest* disajikan pada tabel 4. 5, sedangkan hasil uji homogenitas untuk data *posttest* disajikan pada tabel 4. 6.

Tabel 4. 5 Hasil *Test of Homogeneity of Varians* untuk *Pretest* Melalui SPSS

Test of Homogeneity of Variances

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|-------|
| Pretest | Based on Mean | 1,211 | 2 | 17 | 0,322 |
| | Based on Median | 0,861 | 2 | 17 | 0,440 |
| | Based on Median and with adjusted df | 0,861 | 2 | 13,627 | 0,445 |
| | Based on trimmed mean | 1,194 | 2 | 17 | 0,327 |

Tabel 4. 6 Hasil *Test of Homogeneity of Varians* untuk *Posttest* Melalui SPSS

Test of Homogeneity of Variances

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|-------|
| Posttest | Based on Mean | 1,586 | 2 | 17 | 0,233 |
| | Based on Median | 0,450 | 2 | 17 | 0,645 |
| | Based on Median and with adjusted df | 0,450 | 2 | 11,910 | 0,648 |
| | Based on trimmed mean | 1,376 | 2 | 17 | 0,279 |

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada hasil *pretest* diperoleh nilai Sig 0,322 > 0,05 dan hasil uji homogenitas pada hasil *posttest* diperoleh nilai Sig 0,233 > 0,05 maka distribusi data keduanya homogen.

d. Uji Hipotesis dengan Uji Kruskal-Wallis

Pada tabel 4. 4 menunjukkan bahwa data *posttest* untuk gaya belajar visual dan kinestetik terdistribusi normal, sedangkan data *posttest* untuk gaya belajar auditori tidak terdistribusi normal. Oleh karena itu, uji hipotesis dilakukan dengan uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan gaya belajar. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Kruskal-Wallis terhadap data *posttest* hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan gaya belajar disajikan pada tabel 4. 7.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Kruskal-Wallis
Test Statistics^{a,b}

| | Posttest |
|------------------|----------|
| Kruskal-Wallis H | 3,525 |
| df | 2 |
| Asymp. Sig. | 0,172 |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: GayaBelajar

Berdasarkan uji Kruskal-Wallis, nilai Asymp. Sig sebesar $0,172 > 0,05$ yang berarti H_a ditolak atau tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan gaya belajar.

2. Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis VAK

Efektivitas pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK dalam penelitian ini dianalisis untuk mengetahui sejauh mana penerapan pembelajaran tersebut mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi fluida. Analisis efektivitas dilakukan dengan membandingkan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil uji normalitas sebelumnya,

diketahui bahwa data *pretest* dan *posttest* pada peserta didik dengan gaya belajar visual dan kinestetik berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian efektivitas pembelajaran pada kedua gaya belajar tersebut dilakukan menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Sedangkan data *pretest* dan *posttest* pada peserta didik dengan gaya belajar auditori tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan uji Wilcoxon.

a. Uji Hipotesis dengan Uji T *Paired sample T-test*

Pada penelitian ini data *pretest* dan *posttest* untuk gaya belajar visual dan kinestetik terdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan ke uji T *sample T-test* dengan memperhatikan pada tabel *Paired sample T-test* pada nilai Sig. (2-tailed). Berikut hasil uji T *sample T-test* untuk *pretest-posttest* gaya visual dan *pretest-posttes* gaya kinestetik dengan SPSS.

Tabel 4. 8 Hasil *Paired sample T-test* melalui SPSS untuk gaya visual

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------|------------|----------------|---------|--------|----|-----------------|
| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Pretest (Visual) - Posttest (Visual) | -40,833 | 10,685 | 4,362 | -52,046 | -29,620 | -9,361 | 5 | 0,000 |

Berdasarkan uji *sample T-test* nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti H_a diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Tabel 4. 9 Hasil *Paired sample T-test* melalui SPSS untuk gaya kinestetik

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--------------------|----------------|------------|----------------|--------|--------|----|-----------------|
| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Pretest (Kinestetik) - Posttest (Kinestetik) | -24,000 | 30,700 | 13,730 | -62,119 | 14,119 | -1,748 | 4 | 0,155 |

Berdasarkan uji *sample T-test* nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,155 > 0,05$ yang berarti H_a ditolak atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

b. Uji Hipotesis dengan Uji Wilcoxon

Pada penelitian ini data *pretest* dan *posttest* untuk gaya belajar auditori tidak terdistribusi normal, maka dilanjutkan ke uji statistik nonparametris yaitu uji Wilcoxon dengan memperhatikan pada nilai Sig. (2-tailed).

Tabel 4. 10 Hasil uji Wilcoxon melalui SPSS untuk gaya auditori

| Test Statistics ^a | |
|------------------------------|---|
| | Posttest (Auditori) - Pretest (Auditori) |
| Z | -2.673 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | 0,008 |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Berdasarkan uji Wilcoxon nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,008 < 0,05$ yang berarti H_a diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

c. Uji N-gain

Setelah dilakukan pengujian peningkatan hasil belajar menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dan uji Wilcoxon, tahap selanjutnya adalah uji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik secara kuantitatif dengan mempertimbangkan selisih nilai *pretest* dan *posttest* terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai. Melalui uji *N-gain*, peningkatan hasil belajar tidak hanya dilihat dari perbedaan nilai sebelum dan

sesudah pembelajaran, tetapi juga dari tingkat efektivitas pembelajaran yang diterapkan. Oleh karena itu, pada bagian ini disajikan hasil perhitungan *N-gain* peserta didik sebagai dasar untuk menilai efektivitas pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK, yang ditunjukkan pada tabel 4. 11.

Tabel 4. 11 Hasil uji *N-gain score* XI-D

| No | <i>N-Gain Score</i> |
|----------------|---------------------|
| 1 | 1 |
| 2 | 1 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 1 |
| 7 | 1 |
| 8 | 0 |
| 9 | 1 |
| 10 | 1 |
| 11 | 1 |
| 12 | 1 |
| 13 | 0 |
| 14 | 1 |
| 15 | 1 |
| 16 | 0 |
| 17 | -1 |
| 18 | 1 |
| 19 | 1 |
| 20 | 1 |
| Rata-rata | 0,75 |
| Nilai Minimum | -1 |
| Nilai Maksimum | 1 |

Tabel 4. 11 menyajikan hasil perhitungan *N-gain score* masing-masing peserta didik kelas XI D. Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai *N-gain score* dengan rentang nilai minimum sebesar -1 dan nilai maksimum sebesar 1 , serta nilai rata-rata sebesar $0,75$. Nilai rata-rata *N-gain score* tersebut termasuk dalam kategori

tinggi, yang menunjukkan bahwa secara umum pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK mampu memberikan peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik yang signifikan. Hasil perhitungan *N-gain* selanjutnya disajikan dalam bentuk *N-gain percent* untuk memperjelas tingkat peningkatan hasil belajar dalam bentuk persentase sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4. 12.

Tabel 4. 12 Hasil Uji N-Gain XI-D

| No | <i>N-gain Percent (%)</i> |
|---------------|---------------------------|
| 1 | 75 |
| 2 | 90 |
| 3 | 50 |
| 4 | 80 |
| 5 | 90 |
| 6 | 100 |
| 7 | 80 |
| 8 | 40 |
| 9 | 100 |
| 10 | 73 |
| 11 | 82 |
| 12 | 63 |
| 13 | 35 |
| 14 | 70 |
| 15 | 57 |
| 16 | 13 |
| 17 | -57 |
| 18 | 73 |
| 19 | 85 |
| 20 | 73 |
| Rata-rata | 63,6 |
| Nilai Minimum | -57 |
| Nilai Masimum | 100 |

Tabel 4. 12 menunjukkan hasil perhitungan *N-gain percent* peserta didik kelas XI D. Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai *N-gain percent* dengan rata-rata sebesar 63,6%, nilai minimum sebesar -57%, dan nilai maksimum sebesar

100%. Nilai rata-rata *N-gain percent* berada pada kategori cukup efektif, yang menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi fluida. Hasil uji *N-gain* selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk statistik deskriptif untuk melengkapi analisis efektivitas pembelajaran yang ditunjukkan pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Hasil *Descriptives Uji N-Gain Score dan Percent*

| Descriptive Statistics | | | | | |
|-------------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| NGain_Score | 20 | -0,57 | 1,00 | 0,6350 | 0,35947 |
| NGain_Persen | 20 | -57,14 | 100,00 | 63,4955 | 35,94735 |
| Valid N (listwise) | 20 | | | | |

Tabel 4.13 menyajikan hasil statistik deskriptif dari *N-gain score* dan *N-gain percent* peserta didik. Data pada tabel tersebut menunjukkan kecenderungan peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik secara keseluruhan setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK. Hasil ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik gaya belajar peserta didik mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran secara menyeluruh.

3. Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis VAK

Pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK dimulai dengan mengidentifikasi gaya belajar peserta didik menggunakan angket gaya belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik). Angket ini terdiri dari beberapa pernyataan yang

menunjukkan kecenderungan peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi. Setiap jawaban diberi skor dengan ketentuan: Sering (S) = 2, Kadang-kadang (K) = 1, dan Jarang (J) = 0. Subtotal skor untuk setiap gaya belajar dijumlahkan, dan skor tertinggi menunjukkan gaya belajar dominan masing-masing peserta didik.

Apabila peserta didik memperoleh skor tertinggi yang sama pada dua gaya belajar, maka penentuan gaya belajar dominan dilakukan berdasarkan gaya belajar yang memiliki jumlah pernyataan positif terbanyak pada instrumen angket. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2018) bahwa penentuan kategori dapat dilakukan berdasarkan kecenderungan indikator yang paling dominan. Jika jumlah pernyataan positif juga sama, maka penetapan gaya belajar dilakukan secara acak terbatas (*random assignment*) untuk menjaga objektivitas dan konsistensi perlakuan penelitian, sebagaimana disarankan oleh Creswell (2018). Penetapan ini dilakukan semata-mata untuk keperluan pengelompokan dalam pembelajaran, mengingat gaya belajar bersifat fleksibel dan tidak bersifat tunggal (DePorter & Hernacki, 2015).

Berdasarkan hasil pengolahan angket, diperoleh data distribusi gaya belajar peserta didik sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4. 14 berikut.

Tabel 4. 14 Distribusi gaya belajar peserta didik

| No | Gaya Belajar | Jumlah Peserta Didik | Persentase |
|--------|--------------|----------------------|------------|
| 1 | Visual | 6 | 30% |
| 2 | Auditori | 9 | 45% |
| 3 | Kinestetik | 5 | 25% |
| Jumlah | | 20 | 100% |

Dari tabel di atas terlihat bahwa sebagian besar peserta didik memiliki gaya belajar visual sebanyak 6 orang (30%), auditori sebanyak 9 orang (45%), dan

kinestetik sebanyak 5 orang (25%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik cenderung memahami materi melalui kegiatan mendengarkan, berdiskusi, dan menyimak penjelasan secara lisan.

Berdasarkan hasil identifikasi gaya belajar tersebut, guru kemudian menerapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK pada materi fluida statis. Penerapan pembelajaran dilakukan dengan menyesuaikan metode dan teknik pembelajaran sesuai dengan karakteristik masing-masing gaya belajar peserta didik. Peserta didik dengan gaya belajar visual diberikan pembelajaran melalui penggunaan media visual seperti gambar ilustrasi, diagram, dan video pembelajaran yang berkaitan dengan konsep fluida statis. Peserta didik dengan gaya belajar auditori difasilitasi melalui penjelasan lisan, diskusi kelompok, serta tanya jawab untuk memperkuat pemahaman konsep melalui pendengaran. Sementara itu, peserta didik dengan gaya belajar kinestetik diberikan kesempatan untuk belajar melalui aktivitas praktik dan eksperimen sederhana, seperti percobaan tekanan hidrostatik dan kapilaritas, sehingga peserta didik dapat memahami konsep melalui pengalaman langsung. Guru mengelompokkan peserta didik di kelas berdasarkan gaya belajar dominan dan memberikan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang dirancang sesuai dengan karakteristik masing-masing kelompok. Meskipun demikian, kegiatan pembelajaran tetap dilaksanakan secara terpadu, di mana seluruh peserta didik memperoleh kesempatan untuk berinteraksi dengan berbagai aktivitas visual, auditori, dan kinestetik. Pendekatan ini bertujuan untuk mengakomodasi perbedaan gaya belajar tanpa membatasi peserta didik pada satu cara belajar tertentu. Pelaksanaan pembelajaran diamati menggunakan lembar

observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh dua orang observer selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dari kedua observer dapat dilihat pada tabel 4. 15 berikut.

Tabel 4. 15 Hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

| No. | Tahapan Pembelajaran | Pertemuan 1 | | Pertemuan 2 | | Pertemuan 3 | |
|----------------------|----------------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | | Obs. 1 | Obs. 2 | Obs. 1 | Obs. 2 | Obs. 1 | Obs. 2 |
| 1 | Persiapan | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Penyampaian | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | Pelatihan | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Penampilan Hasil | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Total Skor | | 14 | 14 | 14 | 14 | 13 | 13 |
| Jumlah | | 28 | | 28 | | 26 | |
| Persentase | | 93% | | 100% | | 100% | |
| Persentase rata-rata | | 98% | | | | | |

Hasil penilaian observasi keterlaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK mencapai persentase rata-rata sebesar 98%, yang termasuk dalam kriteria “sangat baik”. Indikator keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan disesuaikan dengan karakteristik materi fluida statis yang diajarkan, sehingga jumlah dan jenis indikator pada masing-masing pertemuan tidak sepenuhnya sama. Oleh karena itu, disajikan rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK, sedangkan indikator rinci pada setiap pertemuan disajikan pada bagian lampiran 11 hal 153.

B. Pembahasan

1. Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar

Hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan gaya belajar (visual, auditori, dan kinestetik) ditunjukkan pada tabel 4. 1. Berdasarkan hasil tes, terdapat

peningkatan yang cukup signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* setelah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK. Peningkatan tersebut terlihat dari hasil *pretest* yang menunjukkan bahwa tidak ada peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar, kemudian meningkat pada hasil *posttest* menjadi sebanyak 16 peserta didik dari 20 peserta didik yang tuntas pada pembelajaran fisika materi fluida statis.

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik secara kognitif. Peningkatan hasil belajar tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laia (2022) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Aprilia dkk. (2022) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran VAK berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada tabel 4. 2, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 orang, dengan perolehan nilai maksimum 100 dan nilai minimum 45 dari skor ideal 100. Peserta didik yang memperoleh nilai maksimum berasal dari kelompok gaya belajar visual dan auditori, sedangkan nilai minimum diperoleh peserta didik dengan gaya belajar auditori. Rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik mencapai 82,50 dengan standar deviasi sebesar 15,35.

Perolehan nilai maksimum oleh peserta didik dengan gaya belajar visual dan auditori menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK

mampu mengakomodasi perbedaan cara belajar peserta didik secara efektif. Peserta didik dengan gaya belajar visual cenderung lebih mudah memahami materi melalui gambar, diagram, dan visualisasi konsep, sedangkan peserta didik dengan gaya belajar auditori lebih optimal belajar melalui penjelasan lisan dan diskusi (Deporter & Hernacki 2015). Strategi pembelajaran yang mengintegrasikan media visual dan aktivitas verbal pada materi fluida mendukung kedua karakteristik gaya belajar tersebut, sehingga memungkinkan tercapainya pemahaman kognitif yang optimal.

Namun demikian, diperolehnya nilai minimum oleh peserta didik dengan gaya belajar auditori menunjukkan adanya variasi hasil belajar dalam kelompok gaya belajar yang sama. Temuan ini menegaskan bahwa gaya belajar bukan satu-satunya faktor penentu hasil belajar, melainkan dipengaruhi pula oleh faktor internal lain seperti kemampuan awal, motivasi belajar, dan tingkat keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, temuan nilai maksimum dan minimum pada kelompok gaya belajar tertentu bersifat deskriptif dan tidak menunjukkan adanya keunggulan salah satu gaya belajar secara mutlak.

Selanjutnya, analisis ketuntasan belajar kognitif peserta didik berdasarkan nilai posttest disajikan pada tabel 4.3 dan diperjelas melalui diagram ketuntasan hasil belajar berdasarkan gaya belajar pada gambar 4. 2. Diagram tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dengan gaya belajar auditori memiliki persentase ketuntasan tertinggi sebesar 35%, diikuti oleh gaya belajar visual sebesar 30% dan gaya belajar kinestetik sebesar 15%, sedangkan 20% peserta didik lainnya masih berada pada kategori tidak tuntas. Distribusi ini menunjukkan bahwa tingkat

ketuntasan belajar bervariasi pada setiap gaya belajar meskipun pembelajaran telah dirancang secara berdiferensiasi.

Persentase ketuntasan yang lebih tinggi pada kelompok auditori dan visual mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran yang menekankan pada penjelasan verbal, diskusi, serta penggunaan media visual relatif lebih efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep fluida statis. Sementara itu, persentase ketuntasan yang lebih rendah pada kelompok kinestetik serta masih adanya peserta didik yang belum tuntas menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis aktivitas fisik dan praktik langsung perlu lebih dioptimalkan agar kebutuhan belajar seluruh peserta didik dapat terpenuhi secara merata.

Secara keseluruhan, jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan jauh lebih banyak dibandingkan dengan yang belum tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik. Melalui pembelajaran ini, peserta didik dapat memahami konsep fisika sesuai dengan karakteristik gaya belajarnya masing-masing, sehingga mempermudah penguasaan materi dan pencapaian ketuntasan belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Lutfiana dkk., (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model VAK dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya pada ranah kognitif.

Adapun hasil belajar kognitif berdasarkan gaya belajar juga diuji prasyarat dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Pada tabel 4. 4 hasil uji normalitas diperoleh bahwa data penelitian ini untuk hasil belajar gaya visual dan kinestetik terdistribusi normal dengan melihat pada bagian Shapiro-Wilk dikarenakan jumlah

data kurang dari 100. Untuk nilai Sig. pretest (visual) 0,101, Sig. posttest (visual) 0,804, Sig. pretest (kinestetik) 0,563, dan Sig. posttest (kinestetik) 0,194. Maka nilai Sig $> 0,05$. Sedangkan untuk hasil belajar gaya auditori tidak terdistribusi normal dengan nilai Sig. pretest (auditori) 0,045 dan Sig. posttest (auditori) 0,017. Maka nilai Sig $< 0,05$. Selanjutnya pada tabel 4. 5 hasil uji homogenitas diperoleh data penelitian *pretest* homogen dengan nilai Sig 0,322 $> 0,05$ dan data penelitian *posttest* pada tabel 4. 8 dengan nilai 0,233 $> 0,05$ juga dinyatakan homogen.

Data yang telah memenuhi uji prasyarat kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan gaya belajar. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *posttest* pada gaya belajar auditori tidak terdistribusi normal. Sementara itu, uji hipotesis menggunakan *one-way* ANOVA mensyaratkan bahwa seluruh data *posttest* berdasarkan gaya belajar harus terdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis pada penelitian ini dilanjutkan dengan menggunakan uji Kruskal–Wallis sebagai alternatif dari ANOVA.

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis pada tabel 4. 7, nilai Asymp. Sig sebesar 0,172 $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Dengan kata lain, gaya belajar peserta didik tidak secara langsung mempengaruhi hasil belajar kognitif pada penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK telah mampu mengakomodasi kebutuhan belajar

peserta didik dengan berbagai gaya belajar dengan cara yang seimbang, sehingga tidak menimbulkan kesenjangan hasil belajar antar kelompok gaya belajar.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Aprilia dkk. (2022) dan Dewi dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran Visual, Auditori, dan Kinestetik (VAK) dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui kegiatan belajar yang sesuai dengan karakteristik masing-masing peserta didik. Selain itu, Lutfiana dkk. (2021) juga menemukan bahwa penerapan model pembelajaran VAK dalam pembelajaran fisika efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa karena memberi ruang bagi siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung.

Penelitian Laumarang dkk. (2023) serta Laia (2022) juga menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh perbedaan gaya belajar, melainkan bagaimana guru dapat mengelola strategi pembelajaran yang mampu menyesuaikan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan sebelumnya bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK dapat memberikan kesempatan belajar yang setara bagi semua peserta didik, baik yang memiliki kecenderungan gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar secara menyeluruh.

2. Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis VAK

Uji hipotesis selanjutnya dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah pembelajaran. Pada tabel 4. 4 data *pretest* dan

posttest gaya visual dan kinestetik terdistribusi normal sehingga dilanjutkan ke uji *T Paired sample T-test*. Sedangkan untuk gaya belajar auditori dilanjutkan dengan menggunakan uji Wilcoxon karena data tidak terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* pada tabel 4. 8, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dengan gaya belajar visual. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK. Dengan demikian, pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dengan gaya belajar visual.

Peningkatan hasil belajar kognitif yang signifikan pada peserta didik dengan gaya belajar visual sejalan dengan teori gaya belajar yang dikemukakan oleh DePorter dan Hernacki (2015), yang menyatakan bahwa peserta didik visual cenderung lebih efektif dalam memahami konsep melalui tampilan gambar, diagram, grafik, dan representasi visual lainnya. Penggunaan media visual membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual secara lebih sistematis dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi fluida yang banyak melibatkan konsep abstrak dan hubungan antar besaran fisis. Selain itu, Tomlinson (2017) menegaskan bahwa pembelajaran berdiferensiasi yang menyesuaikan proses dan media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman belajar secara optimal.

Sementara itu, hasil uji *Paired Sample T-Test* pada peserta didik dengan gaya belajar kinestetik di tabel 4. 9 menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed)

sebesar $0,155 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok gaya belajar kinestetik. Dengan kata lain, penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK belum memberikan peningkatan hasil belajar yang signifikan bagi peserta didik dengan gaya belajar kinestetik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aprilia dkk. (2022) yang menyatakan bahwa dalam penerapan gaya belajar kinestetik diperlukan durasi pembelajaran yang lebih lama agar peserta didik memiliki kesempatan cukup untuk melakukan eksplorasi dan praktik langsung terhadap konsep yang dipelajari. Aktivitas fisik yang menjadi karakteristik gaya belajar kinestetik membutuhkan waktu tambahan untuk mengonstruksi pemahaman melalui pengalaman konkret. Oleh karena itu, jika waktu pelaksanaan terbatas, efektivitas pembelajaran bagi peserta didik dengan gaya belajar kinestetik cenderung tidak optimal dibandingkan dengan peserta didik dengan gaya belajar visual atau auditori.

Meskipun demikian, secara umum peserta didik dengan gaya belajar kinestetik tetap menunjukkan adanya peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest*, meskipun peningkatan tersebut belum signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK tetap memberikan dampak positif terhadap proses belajar peserta didik, namun efektivitasnya dapat ditingkatkan dengan memperbanyak aktivitas praktikum, eksperimen langsung, dan simulasi yang lebih kontekstual agar sesuai dengan karakteristik belajar kinestetik.

Sementara itu, hasil uji Wilcoxon pada peserta didik dengan gaya belajar auditori di tabel 4. 10 juga menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,005

$< 0,05$. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* untuk peserta didik dengan gaya belajar auditori. Dengan demikian, pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK juga efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan gaya belajar auditori, meskipun data awalnya tidak berdistribusi normal.

Peningkatan hasil belajar pada peserta didik dengan gaya belajar auditori sejalan dengan teori DePorter dan Hernacki (2015), yang menyatakan bahwa peserta didik auditori cenderung lebih efektif dalam memahami informasi melalui penjelasan lisan, diskusi, dan aktivitas mendengarkan. Dalam pembelajaran fisika, proses verbal seperti penjelasan konsep, tanya jawab, serta diskusi kelompok membantu peserta didik auditori mengonstruksi pemahaman konsep secara bertahap. Hal ini juga mendukung pandangan Tomlinson (2017) bahwa kesesuaian antara strategi pembelajaran dan karakteristik peserta didik berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis ketiga gaya belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik. Peningkatan signifikan terjadi pada peserta didik dengan gaya belajar visual dan auditori, sedangkan gaya belajar kinestetik mengalami peningkatan yang belum signifikan secara statistik. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran dapat dipengaruhi oleh kesesuaian antara strategi pembelajaran yang digunakan dengan karakteristik dominan gaya belajar peserta didik.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Aprilia dkk. (2022), Dewi dkk. (2023), dan Lutfiana dkk., (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menyesuaikan gaya belajar peserta didik mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep secara lebih mendalam karena setiap individu memiliki cara unik dalam menerima dan mengolah informasi. Selain itu, berdasarkan hasil uji *N-Gain Score* pada tabel 4. 11 diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,75 yang termasuk kategori tinggi, serta nilai *N-Gain Percent* pada tabel 4. 12 sebesar 63,6% yang termasuk kategori cukup efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK secara umum efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi fluida.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Laia (2022) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Dewi dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran VAK dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, hasil penelitian ini mengonfirmasi bahwa pendekatan berdiferensiasi berbasis gaya belajar VAK efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik, khususnya dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak seperti fluida.

3. Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis VAK

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan pendekatan yang menekankan pentingnya penyesuaian proses belajar untuk mengakomodasi perbedaan karakteristik peserta didik (Wardani & Darmawan, 2024). Sementara itu, model pembelajaran VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) merupakan model yang

mengoptimalkan alat indera peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat belajar dengan cara yang paling sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing (Aprilia dkk., 2022). Dalam penelitian ini, diterapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK, yaitu perpaduan antara prinsip diferensiasi dalam konten, proses, dan produk dengan model pembelajaran VAK.

Sebelum pelaksanaan pembelajaran, peserta didik terlebih dahulu diberikan angket identifikasi gaya belajar untuk mengetahui kecenderungan gaya belajar masing-masing. Berdasarkan hasil angket tersebut, peserta didik kemudian dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Selama proses pembelajaran berlangsung, setiap kelompok memperoleh perlakuan yang berbeda sesuai dengan karakteristik gaya belajar mereka.

Pada kelompok visual, diferensiasi konten diberikan dalam bentuk gambar-gambar visual dan percobaan menggunakan *virtual lab*, sedangkan diferensiasi proses dilakukan melalui kegiatan pengamatan dan analisis visual terhadap fenomena fluida. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, guru secara konsisten menampilkan media visual berupa gambar, video, dan presentasi *PowerPoint* serta membimbing peserta didik dalam menganalisis fenomena yang ditampilkan, yang seluruhnya terlaksana pada setiap pertemuan. Hasil dari proses penelitian menunjukkan bahwa peserta didik pada kelompok visual lebih fokus saat pembelajaran berbasis visual dan mampu mengaitkan representasi gambar dengan konsep tekanan hidrostatik, hukum Pascal, prinsip Archimedes, serta tegangan permukaan. Produk yang dihasilkan berupa

mind map kreatif yang mencerminkan pemahaman konseptual peserta didik terhadap materi.

Pada kelompok auditori, diferensiasi konten diberikan melalui bacaan materi singkat serta penjelasan verbal dari guru. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui diskusi antarsesama anggota kelompok. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru membimbing peserta didik dalam membaca materi, menjelaskan konsep secara verbal, serta memfasilitasi diskusi kelompok pada tahap pelatihan dan penampilan hasil, yang seluruhnya terlaksana pada setiap pertemuan. Hasil pada proses pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik kelompok auditori lebih aktif mengemukakan pendapat, bertanya, serta menjelaskan kembali konsep kepada teman sekelompoknya, sehingga terjadi penguatan pemahaman melalui interaksi verbal. Produk pembelajaran yang dihasilkan berupa presentasi hasil diskusi kelompok.

Sementara itu, pada kelompok kinestetik, diferensiasi konten diberikan dalam bentuk langkah-langkah percobaan, sedangkan diferensiasi proses dilakukan melalui kegiatan percobaan secara langsung. Berdasarkan lembar observasi, guru membimbing peserta didik dalam melakukan percobaan, mengerjakan LKPD sesuai gaya belajar, serta mempresentasikan hasil percobaan, yang seluruhnya terlaksana pada tahap pelatihan dan penampilan hasil di setiap pertemuan. Hasil pada proses penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan fisik peserta didik dalam melakukan percobaan meningkatkan keaktifan, kerja sama kelompok, serta pemahaman konsep melalui pengalaman langsung (*learning by doing*). Produk yang dihasilkan berupa demonstrasi hasil percobaan di depan kelompok lain.

Adapun tahapan penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK dalam penelitian ini meliputi empat tahap, yaitu tahap persiapan, penyampaian, pelatihan dan penampilan hasil.

a. Persiapan

Pada tahap persiapan, guru menyiapkan peserta didik agar berada pada kondisi siap belajar, memberikan perasaan positif terhadap pengalaman belajar yang akan dilaksanakan, serta memberikan motivasi belajar. Berdasarkan hasil observasi, kegiatan persiapan terlaksana dengan baik pada setiap pertemuan, yang ditunjukkan melalui pemberian apersepsi dan pertanyaan pemantik yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari peserta didik, seperti fenomena menyelam di air, kapal yang mengapung, dan serangga yang dapat berjalan di atas permukaan air.

Selain itu, guru menggali pengetahuan awal peserta didik melalui kegiatan tanya jawab untuk mengaitkan konsep awal dengan materi fluida statis yang akan dipelajari. Pembentukan kelompok berdasarkan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik pada umumnya telah terlaksana. Meskipun pada pertemuan pertama pembentukan kelompok belum sepenuhnya dilakukan pada tahap persiapan dan baru terlaksana pada tahap pelatihan, secara keseluruhan kegiatan pengelompokan peserta didik tetap dapat berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran.

b. Penyampaian

Tahap penyampaian merupakan tahap pemberian materi pembelajaran oleh guru. Berdasarkan hasil observasi, guru menyampaikan materi fluida statis dan tekanan hidrostatik pada pertemuan pertama, Hukum Pascal dan Prinsip Archimedes pada pertemuan kedua, serta tegangan permukaan, kapilaritas, dan

viskositas pada pertemuan ketiga. Penyampaian materi dilakukan dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa power point, gambar, dan video pembelajaran.

Guru juga membimbing peserta didik dalam menganalisis fenomena fisika serta menjelaskan konsep dan penerapan materi secara matematis. Hasil observasi menunjukkan bahwa kegiatan penyampaian materi terlaksana dengan baik pada setiap pertemuan, sehingga peserta didik memperoleh pemahaman awal yang memadai sebelum memasuki tahap pelatihan.

c. Pelatihan

Pada tahap pelatihan, guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada setiap kelompok untuk dikerjakan secara berkelompok. Berdasarkan hasil observasi, guru secara aktif membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD dan menyesuaikan bimbingan dengan karakteristik gaya belajar masing-masing kelompok.

Peserta didik bersama teman sekelompoknya berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD dengan arahan dari guru. Kegiatan pelatihan pada setiap pertemuan terlaksana dengan baik, yang menunjukkan bahwa peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan memperoleh kesempatan untuk mengembangkan pemahaman konsep melalui aktivitas kelompok.

d. Penampilan Hasil

Pada tahap penampilan hasil, guru membimbing peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kegiatan kelompok melalui perwakilan

kelompok. Guru juga mengarahkan peserta didik lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil observasi, kegiatan presentasi dan diskusi antar kelompok terlaksana dengan baik pada setiap pertemuan. Selanjutnya, guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. Kegiatan penampilan hasil ini membantu memperkuat pemahaman peserta didik terhadap konsep fluida serta memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk merefleksikan hasil belajar yang telah dicapai.

Pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK diamati menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh dua orang observer. Observasi dilakukan pada setiap pertemuan untuk menilai sejauh mana kegiatan pembelajaran terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun dalam perangkat ajar. Lembar observasi memuat aspek-aspek yang berkaitan dengan aktivitas guru dan peserta didik selama proses pembelajaran, yang mencakup empat tahap pembelajaran, yaitu tahap persiapan, penyampaian, pelatihan, dan penampilan hasil.

Adapun hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dari kedua observer dapat dilihat pada tabel 4. 15. Berdasarkan hasil observasi tersebut, diperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 98% dengan kategori sangat baik. Persentase ini menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK telah terlaksana hampir seluruhnya sesuai dengan rancangan yang terdapat dalam perangkat ajar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa guru

mampu melaksanakan pembelajaran secara konsisten mulai dari tahap persiapan, penyampaian, pelatihan, hingga penampilan hasil.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK berjalan dengan sangat baik. Guru berhasil menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan serta mengakomodasi perbedaan gaya belajar peserta didik. Hal ini menjadi indikator bahwa model pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran fisika pada materi fluida.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan memperhatikan gaya belajar VAK mampu meningkatkan keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas guru di kelas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aprilia dkk. (2022) yang menemukan bahwa guru dapat menyesuaikan kegiatan dengan gaya belajar peserta didik mereka agar pembelajaran dengan model VAK berjalan lebih baik. Selain itu, penelitian Laumarang dkk. (2023) menemukan bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang tinggi berpengaruh terhadap peningkatan keterlibatan dan keinginan siswa untuk belajar.

Hasil penelitian ini pada dasarnya berfungsi sebagai penguat terhadap hasil efektivitas pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK yang telah dipaparkan sebelumnya. Tingginya persentase keterlaksanaan pembelajaran yang mencapai kategori sangat baik menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran, mulai dari persiapan, penyampaian, pelatihan, hingga penampilan hasil, dapat dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan rancangan pembelajaran. Keterlaksanaan yang

optimal ini menjadi prasyarat penting bagi tercapainya efektivitas pembelajaran, karena strategi pembelajaran yang dirancang secara berdiferensiasi hanya akan berdampak maksimal apabila diimplementasikan dengan baik di dalam kelas.

Dengan terlaksananya pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK secara optimal, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik gaya belajar masing-masing, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan, partisipasi aktif, dan pemahaman konsep fisika. Hal ini memperkuat temuan pada pembahasan sebelumnya yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK. Dengan demikian, penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis VAK pada materi fluida statis tidak hanya terlaksana dengan sangat baik, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap efektivitas proses dan hasil pembelajaran fisika.