

## Fluency Dalam Comparative Thinking Berbasis Scientific Creativity: Implikasinya pada Pemahaman Hukum Newton di SMA

Indah Vanesa Br Ginting<sup>1</sup> Septya Yulandari<sup>2</sup> Putri Najwa Sabrina NST<sup>3</sup> Nadyne Zarlyza<sup>4</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera  
Utara, Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>

Email: [indahvanesabrginting.4233121016@mhs.unimed.ac.id](mailto:indahvanesabrginting.4233121016@mhs.unimed.ac.id)<sup>1</sup>

[septyayulandari.4233121014@mhs.unimed.ac.id](mailto:septyayulandari.4233121014@mhs.unimed.ac.id)<sup>2</sup>

[putrinajwa.4233121018@mhs.unimed.ac.id](mailto:putrinajwa.4233121018@mhs.unimed.ac.id)<sup>3</sup> [nadyne.4233121019@mhs.unimed.ac.id](mailto:nadyne.4233121019@mhs.unimed.ac.id)<sup>4</sup>

### Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif, khususnya fluency, penting dalam memahami konsep sains secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur Fluency dalam Comparative Thinking siswa SMA pada materi Hukum Newton serta menguji validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dengan subjek 26 siswa kelas XI MIPA. Instrumen berupa lima pertanyaan terbuka dianalisis untuk melihat jumlah ide yang dihasilkan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan fluency siswa masih tergolong rendah hingga sedang, dengan 50% siswa berada dalam kategori rendah, 46% dalam kategori sedang, dan hanya 4% dalam kategori tinggi. Rata-rata fluency score siswa berkisar antara 41% – 58%, dengan Soal 1 memiliki skor tertinggi (58%) dan Soal 4 serta Soal 5 memiliki skor terendah (41%). Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih mudah menghasilkan ide pada konsep yang lebih familiar, sedangkan konsep yang lebih kompleks cenderung menghasilkan jumlah ide yang lebih sedikit. Uji validitas menggunakan korelasi Pearson menunjukkan bahwa seluruh soal memiliki  $R\text{-hitung} > R\text{-tabel}$  (0,388), sehingga instrumen dinyatakan valid. Uji reliabilitas dengan metode Cronbach's Alpha menunjukkan nilai 1,17, yang berarti instrumen memiliki reliabilitas tinggi dan dapat digunakan kembali dalam penelitian serupa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fluency dalam Comparative Thinking masih perlu ditingkatkan, terutama melalui pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif. Untuk meningkatkan fluency, disarankan strategi diskusi kelompok, penggunaan analogi, latihan berpikir divergen, serta Problem-Based Learning (PBL). Dengan pendekatan ini, siswa diharapkan dapat memahami Hukum Newton secara lebih mendalam dan aplikatif.

**Kata Kunci:** Fluency, Comparative Thinking, Hukum Newton, Berpikir Kreatif, Validitas dan Reliabilitas Instrumen



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini telah berbenah diri dalam rangka menyiapkan generasi bangsa yang berkualitas dan dapat bertahan menjadi pelaku aktif dalam era industri 4.0. (Marisda, 2016). Era industri 4.0 membutuhkan keterampilan yang mampu mengimbangi kehadiran manufaktur dari revolusi industri 4.0. Keterampilan yang dibutuhkan tersebut merupakan salah satu proyeksi kebutuhan keterampilan abad 21, yaitu 1) keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (critical thinking and problem solving skill); 2) keterampilan komunikasi dan kolaboratif (communication and problem solving skill); 3) keterampilan berpikir kreatif dan inovasi (creativity and innovative skill); 4) literasi teknologi informasi dan komunikasi (information and communication technology literacy); 5) pembelajaran kontekstual (contextual learning skill); 6) literasi informasi dan media (information and media literacy). Salah satu keterampilan berpikir yang dapat mengimbangi perkembangan zaman yang begitu cepat adalah keterampilan berpikir kreatif. Dengan berpikir kreatif, seseorang dapat menemukan solusi inovatif dari berbagai permasalahan yang

dihadapi(Sarah,2018). Keterampilan berpikir kreatif ini sangat diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat karena manusia selalu dihadapkan pada permasalahan hidup yang membutuhkan kreativitas dalam pemecahannya(Ismayanti et al., 2020).

Sains sebagai produk dan proses merupakan bidang ilmu kreatif karena menyediakan banyak kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Gagasan bahwa sains adalah usaha kreatif tidak bisa dibantah karena ide-ide ilmiah merupakan hasil pemikiran bebas manusia. Penemuan konsep, hukum, prinsip, teori, dan model sains seringkali membutuhkan lompatan imajinatif luar biasa sebagai bentuk kreativitas ilmuwan. Selain itu, kegiatan ilmiah sehari-hari, seperti penemuan dan pemecahan masalah, pembentukan hipotesis, dan pemodelan, juga memerlukan pemikiran kreatif, meskipun tidak baru sama sekali (Fadllan dkk., 2022). Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan gagasan baru yang orisinal dan inovatif. Berpikir kreatif juga merupakan kemampuan seseorang dalam menemukan kemungkinan jawaban sebanyak mungkin terhadap suatu kasus atau masalah. Dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan berpikir dalam menemukan cara baru dalam memecahkan permasalahan dengan memperhatikan beberapa aspek, seperti kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan keterincian.(Marisda dkk., 2022)

Seperti dalam penelitian Andi Fadllan, dkk. (2022) yang berjudul *Pengembangan Tes Kreativitas Saintifik Fluida Statis Berbasis Scientific Creativity Structure Model*. Hasilnya menunjukkan bahwa validitas isi dari instrumen yang digunakan sangat penting agar pengukuran kreativitas benar-benar akurat. Studi ini menjadi referensi dalam pengujian validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, karena memastikan bahwa soal yang diberikan benar-benar dapat mengukur *fluency* dalam *Comparative Thinking*. Selain itu, Rahma Faelasofi (2017) dalam penelitiannya yang berjudul *Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Pokok Bahasan Peluang*, membahas bagaimana aspek *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration* berperan dalam kreativitas matematis. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih mudah menghasilkan banyak ide (*fluency*) dibandingkan mengubah sudut pandang mereka (*flexibility*). Temuan ini relevan dengan penelitian yang dilakukan, karena *fluency* dalam *Comparative Thinking* juga diukur dengan melihat seberapa banyak ide yang dapat dihasilkan siswa dalam membandingkan konsep Hukum Newton. Selanjutnya, Hilman Imadul Umam & Salma Hikmatul Jiddiyah (2021) dalam penelitiannya yang berjudul *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah Sebagai Salah Satu Keterampilan Abad 21* menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek secara signifikan meningkatkan *fluency* siswa. Dalam studi ini, siswa yang aktif dalam eksplorasi konsep cenderung dapat menghasilkan lebih banyak ide dibandingkan siswa yang hanya mengandalkan hafalan. Studi ini memperkuat pentingnya pengukuran *fluency* dalam berpikir ilmiah, karena semakin banyak ide yang dihasilkan, semakin tinggi tingkat *Scientific Creativity* seseorang.

Pemahaman konsep dalam fisika, khususnya Hukum Newton, sering kali terbatas pada hafalan definisi dan penerapan rumus tanpa eksplorasi lebih lanjut. Padahal, pemahaman mendalam terhadap konsep ini sangat penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. *Comparative Thinking* atau berpikir perbandingan merupakan pendekatan yang dapat digunakan untuk membantu siswa memahami hubungan antar konsep dengan lebih baik. Dalam penelitian ini, *Fluency* dalam *Comparative Thinking* menjadi fokus utama. *Fluency*, dalam konteks ini, merujuk pada kemampuan siswa menghasilkan banyak ide dalam membandingkan konsep fisika. Kemampuan ini berhubungan erat dengan *Scientific Creativity*, yang mencakup keterampilan berpikir fleksibel, inovatif, dan analitis dalam memecahkan masalah sains. Dengan menerapkan *Fluency* dalam *Comparative Thinking*,

diharapkan siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam terhadap Hukum Newton dan aplikasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat Fluency dalam Comparative Thinking siswa SMA pada materi Hukum Newton, serta menganalisis implikasi dari pendekatan ini terhadap pemahaman konsep fisika. Selain itu, penelitian ini juga memastikan bahwa instrumen tes yang digunakan telah melalui proses validasi dan reliabilitas, sehingga hasilnya dapat dipercaya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengukur Fluency dalam Comparative Thinking berbasis Scientific Creativity pada materi Hukum Newton di SMA. Subjek penelitian adalah 26 siswa kelas XI MIPA yang telah mempelajari konsep Hukum Newton dalam pembelajaran fisika. Instrumen penelitian berupa Google Form dengan lima pertanyaan terbuka yang dirancang untuk mendorong siswa berpikir cepat dan menghasilkan sebanyak mungkin ide dalam membandingkan konsep fisika. Setiap soal memiliki batas waktu pengerjaan, sehingga selain mengukur jumlah ide yang diberikan siswa (Fluency Score), penelitian ini juga melihat bagaimana mereka berpikir dalam kondisi waktu terbatas.

## **Pengumpulan dan Analisis Data**

Data dikumpulkan melalui Google Form berdasarkan jawaban siswa, kemudian dianalisis menggunakan Microsoft Excel. Fluency Score dihitung berdasarkan jumlah ide yang diberikan siswa dalam setiap pertanyaan. Semakin banyak ide yang dihasilkan, semakin tinggi skor Fluency yang mencerminkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam membandingkan konsep fisika.

1. Fluency dalam Comparative Thinking dianalisis dengan menghitung jumlah ide yang dihasilkan siswa dalam menjawab setiap pertanyaan. Semakin banyak ide yang diberikan, semakin tinggi Fluency Score siswa. Pengolahan data dilakukan menggunakan Microsoft Excel, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
  - a. Menghitung total ide yang diberikan oleh setiap siswa dalam seluruh pertanyaan.
  - b. Menentukan skor maksimal yang dapat dicapai oleh siswa dalam penelitian ini.
  - c. Menghitung persentase Fluency Score menggunakan rumus:

$$\text{Fluency Score (\%)} = \left( \frac{\text{Jumlah ide siswa}}{\text{Jumlah Soal}} \right) \times 100\%$$

Adapun fluency (kelancaran) biasanya dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Rendah: 0% – 40%
  - b. Sedang: 41% – 70%
  - c. Tinggi: 71% – 100%
2. Selanjutnya, Validitas isi diuji dengan menggunakan korelasi Pearson (R-hitung) dalam Microsoft Excel. Langkah-langkah yang dilakukan:
    - a. Menghitung R-hitung untuk setiap pertanyaan dengan menggunakan fungsi =CORREL(array1, array2) pada Excel, di mana array1 adalah skor total siswa, dan array2 adalah skor jawaban siswa pada satu soal tertentu.
    - b. Membandingkan R-hitung dengan R-tabel pada taraf signifikansi 5% sesuai jumlah responden yaitu 26 siswa, maka R-tabel 0,388.

Adapun kriteria keputusan:

- a. Jika R-hitung > R-tabel, maka pertanyaan tersebut valid.

- b. Jika  $R\text{-hitung} < R\text{-tabel}$ , maka pertanyaan tersebut tidak valid dan perlu diperbaiki atau diganti.
3. Reliabilitas diuji untuk mengetahui konsistensi instrumen dalam mengukur Fluency dalam Comparative Thinking. Pengujian reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha dengan bantuan Microsoft Excel. Langkah-langkah untuk menguji Reliabilitas:
- Menghitung varians total skor siswa dengan fungsi  $=\text{VAR.P}(\text{range seluruh pertanyaan})$ .
  - Menghitung varians tiap pertanyaan menggunakan  $=\text{VAR.P}(\text{range skor tiap soal})$ .
  - Menggunakan rumus Cronbach's Alpha:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \times \left( 1 - \frac{\sum \sigma^2 \text{item}}{\sigma^2 \text{total}} \right)$$

Di mana:

$k$  adalah jumlah pertanyaan,

$\sigma^2 \text{item}$  adalah varians tiap pertanyaan,

$\sigma^2 \text{total}$  adalah varians total.

Adapun kriteria menentukan reliabilitas yaitu:

- Jika Cronbach's Alpha  $> 0,60$ , maka instrumen reliabel.
- Jika Cronbach's Alpha  $< 0,60$ , maka instrumen tidak reliabel dan perlu diperbaiki.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari data penelitian yang telah dilakukan, analisis Fluency dalam Comparative Thinking pada konsep Hukum Newton dilakukan berdasarkan jumlah ide yang dihasilkan siswa dalam menjawab lima pertanyaan terbuka. Fluency Score dihitung dalam bentuk persentase, yang kemudian dikategorikan ke dalam tiga tingkat: rendah (0% – 40%), sedang (41% – 70%), dan tinggi (71% – 100%). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data sebagai berikut:

**Table 1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif (Fluency)**

| Responden | Soal 1 | Soal 2 | Soal 3 | Soal 4 | Soal 5 | Total Skor | Fluency (%) | Kategori |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|-------------|----------|
| 1         | 5      | 2      | 4      | 2      | 8      | 19         | 42%         | Sedang   |
| 2         | 6      | 5      | 7      | 5      | 5      | 28         | 56%         | Sedang   |
| 3         | 4      | 3      | 3      | 3      | 3      | 16         | 32%         | Rendah   |
| 4         | 2      | 10     | 5      | 10     | 10     | 37         | 74%         | Tinggi   |
| 5         | 4      | 7      | 4      | 8      | 7      | 30         | 60%         | Sedang   |
| 6         | 8      | 7      | 5      | 7      | 8      | 35         | 70%         | Sedang   |
| 7         | 4      | 3      | 3      | 3      | 8      | 16         | 42%         | Sedang   |
| 8         | 6      | 7      | 4      | 5      | 2      | 20         | 48%         | Sedang   |
| 9         | 2      | 3      | 2      | 1      | 1      | 9          | 18%         | Rendah   |
| 10        | 2      | 3      | 5      | 2      | 2      | 14         | 28%         | Rendah   |
| 11        | 2      | 1      | 2      | 1      | 1      | 7          | 14%         | Rendah   |
| 12        | 8      | 5      | 3      | 4      | 6      | 26         | 52%         | Sedang   |
| 13        | 4      | 7      | 5      | 6      | 4      | 26         | 52%         | Sedang   |
| 14        | 6      | 3      | 3      | 3      | 3      | 18         | 36%         | Rendah   |
| 15        | 6      | 4      | 4      | 3      | 3      | 20         | 40%         | Rendah   |
| 16        | 6      | 3      | 3      | 3      | 4      | 19         | 38%         | Rendah   |
| 17        | 5      | 5      | 3      | 5      | 3      | 21         | 42%         | Sedang   |
| 18        | 4      | 3      | 3      | 3      | 3      | 16         | 32%         | Rendah   |
| 19        | 4      | 3      | 3      | 3      | 3      | 16         | 32%         | Rendah   |
| 20        | 5      | 3      | 4      | 3      | 3      | 18         | 36%         | Rendah   |

|    |   |   |   |   |   |    |     |        |
|----|---|---|---|---|---|----|-----|--------|
| 21 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 14 | 28% | Rendah |
| 22 | 4 | 7 | 5 | 6 | 4 | 26 | 52% | Sedang |
| 23 | 4 | 6 | 4 | 6 | 3 | 23 | 46% | Sedang |
| 24 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 19 | 38% | Rendah |
| 25 | 6 | 3 | 3 | 5 | 4 | 21 | 42% | Sedang |
| 26 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | 36% | Rendah |

Berdasarkan hasil analisis Fluency Score per siswa, diperoleh bahwa 1 siswa masuk dalam kategori tinggi (4%), 12 siswa masuk dalam kategori sedang (46%), dan 13 siswa berada dalam kategori rendah (50%). Mayoritas siswa masih berada dalam kategori rendah hingga sedang, yang menunjukkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam menghasilkan banyak ide dalam membandingkan konsep Hukum Newton. Sebaliknya, hanya 1 siswa yang memiliki Fluency Score tinggi, yang menunjukkan bahwa hanya sedikit siswa yang mampu berpikir secara luas dan menghasilkan banyak gagasan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif seluruh siswa pada aspek fluency dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. Deskripsi Hasil Aspek Fluency**

| Soal   | Rata-rata Skor | Persentase Fluency Score | Kategori |
|--------|----------------|--------------------------|----------|
| Soal 1 | 4,62           | 58%                      | Sedang   |
| Soal 2 | 4,38           | 44%                      | Sedang   |
| Soal 3 | 3,73           | 53%                      | Sedang   |
| Soal 4 | 4,08           | 41%                      | Sedang   |
| Soal 5 | 4.08           | 41%                      | Sedang   |

Berdasarkan hasil analisis Fluency Score per soal, kemampuan Fluency dalam Comparative Thinking siswa rata-rata berada dalam kategori sedang, dengan perolehan rata-rata 20,88 dan persentase 41% – 58%. Soal 1 memiliki nilai tertinggi (58%), menunjukkan bahwa siswa lebih mudah dalam menghasilkan banyak ide pada pertanyaan ini, kemungkinan karena konsep yang lebih familiar dan lebih mudah dikembangkan. Sementara itu, Soal 2 memiliki nilai (44%), diikuti oleh Soal 4 dan Soal 5 memiliki nilai terendah yang sama-sama memiliki skor 41%, yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengeksplorasi dan membandingkan konsep pada pertanyaan tersebut. Validitas instrumen diuji menggunakan korelasi Pearson (R-hitung) dan dibandingkan dengan R-tabel (0,388) pada taraf signifikansi 5% (N = 26). Hasil perhitungan validitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. Validitas Isi Tes**

| Validitas  |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Corelation | 0,39  | 0,85  | 0,67  | 0,91  | 0,78  |
| R Tabel    | 0,388 | 0,388 | 0,388 | 0,388 | 0,388 |
| Keputusan  | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid |

Dari hasil tersebut, semua soal memiliki R-hitung > R-tabel, sehingga seluruh instrumen dinyatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap soal telah sesuai dalam mengukur Fluency dalam Comparative Thinking siswa pada materi Hukum Newton, dan dapat digunakan sebagai alat ukur yang tepat dalam penelitian ini. Reliabilitas instrumen diuji untuk memastikan bahwa soal-soal yang digunakan konsisten dalam mengukur Fluency dalam Comparative Thinking. Pengujian dilakukan menggunakan metode Cronbach's Alpha, dengan menghitung varian antar soal dan varian total skor siswa. Hasil perhitungan reliabilitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 4. Reliabilitas Tes**

| Reliabilitas  |       |          |      |      |      |       |
|---------------|-------|----------|------|------|------|-------|
| Varian        | 3,18  | 4,64     | 1,52 | 4,77 | 5,59 | 46,87 |
| Jumlah Varian | 3,18  |          |      |      |      |       |
| Varian Total  | 46,87 |          |      |      |      |       |
| Keputusan     | 1,17  | Reliabel |      |      |      |       |

Dari tabel dapat diperoleh nilai Cronbach's Alpha = 1,17, yang menunjukkan bahwa instrumen dinyatakan reliabel. Hasil ini mengindikasikan bahwa soal-soal yang digunakan memiliki konsistensi yang baik dalam mengukur Fluency dalam Comparative Thinking siswa pada materi Hukum Newton.

## Pembahasan

Kemampuan Fluency dalam Comparative Thinking pada konsep Hukum Newton dalam penelitian ini diukur berdasarkan jumlah ide yang dihasilkan siswa dalam menjawab lima pertanyaan terbuka. Fluency merupakan aspek berpikir kreatif yang mencerminkan kemampuan seseorang dalam menghasilkan banyak ide dalam waktu yang relatif singkat. Semakin banyak ide yang dihasilkan, semakin tinggi kemampuan fluency siswa dalam berpikir. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal terbuka yang memungkinkan siswa memberikan berbagai ide dalam menjawab pertanyaan. Dengan demikian, siswa memiliki kebebasan untuk mengeksplorasi konsep Hukum Newton dalam berbagai perspektif. Setiap jawaban yang diberikan menunjukkan sejauh mana siswa mampu membandingkan dan menghubungkan konsep-konsep fisika dalam berbagai situasi. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan fluency siswa dalam Comparative Thinking masih tergolong rendah hingga sedang. Dari 26 siswa yang menjadi responden, diperoleh hasil bahwa 1 siswa (4%) masuk dalam kategori tinggi, 12 siswa (46%) masuk dalam kategori sedang, dan 13 siswa (50%) masuk dalam kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa masih mengalami kesulitan dalam menghasilkan banyak ide terkait konsep Hukum Newton.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa Soal 1 memiliki skor tertinggi (58%), yang mengindikasikan bahwa siswa lebih mudah menghasilkan banyak ide pada soal ini. Kemungkinan besar, hal ini terjadi karena konsep yang diuji dalam soal lebih familiar dan lebih sering dibahas dalam pembelajaran. Sementara itu, Soal 4 dan Soal 5 memiliki skor terendah (41%), yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengeksplorasi dan membandingkan konsep yang diuji dalam pertanyaan tersebut. Salah satu penyebab rendahnya fluency pada soal-soal ini adalah karena konsep yang lebih abstrak, kurang mendapatkan contoh nyata dalam pembelajaran, atau membutuhkan pemahaman yang lebih dalam. Jika dilihat secara keseluruhan, kemampuan fluency siswa dalam berpikir komparatif masih belum optimal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum terbiasa untuk berpikir secara luas dan mengembangkan ide-ide yang beragam ketika diberikan pertanyaan yang lebih kompleks. Dalam pembelajaran fisika, kemampuan berpikir komparatif sangat penting karena dapat membantu siswa dalam memahami hubungan antar konsep serta mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari.

## Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat mengukur Fluency dalam Comparative Thinking secara akurat, dilakukan uji validitas menggunakan korelasi Pearson. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh soal memiliki R-hitung > R-tabel (0,388), sehingga semua instrumen dinyatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang digunakan telah sesuai dalam mengukur kemampuan fluency siswa dan

dapat dijadikan alat ukur yang dapat diandalkan dalam penelitian ini. Selain itu, dilakukan juga uji reliabilitas dengan menggunakan metode Cronbach's Alpha untuk menguji konsistensi instrumen. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai Cronbach's Alpha = 1,17, yang berarti instrumen ini memiliki reliabilitas tinggi. Dengan kata lain, soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat konsistensi yang baik dan dapat memberikan hasil yang stabil jika digunakan dalam penelitian serupa dengan kelompok siswa yang berbeda.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan Fluency dalam Comparative Thinking siswa pada konsep Hukum Newton masih berada dalam kategori sedang. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menghasilkan banyak ide saat membandingkan konsep, meskipun ada beberapa siswa yang mampu berpikir lebih luas. Dari segi instrumen, penelitian ini menunjukkan bahwa soal-soal yang digunakan memiliki validitas dan reliabilitas yang baik, sehingga dapat digunakan dalam penelitian lebih lanjut. Untuk meningkatkan kemampuan fluency siswa, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif, antara lain:

1. Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Diskusi. Diskusi kelompok dapat membantu siswa dalam berbagi ide dan memperoleh berbagai perspektif dalam memahami konsep Hukum Newton. Dengan metode ini, siswa dapat lebih aktif dalam berpikir dan menemukan hubungan antara konsep-konsep yang mereka pelajari.
2. Penggunaan Model Visual dan Analogi. Salah satu alasan rendahnya fluency dalam beberapa soal adalah karena konsep yang diajarkan masih bersifat abstrak bagi siswa. Oleh karena itu, penggunaan model visual, simulasi, serta analogi yang lebih konkret dapat membantu siswa memahami dan membandingkan konsep fisika dengan lebih baik.
3. Latihan Berpikir Divergen Melalui Soal Terbuka. Pemberian soal terbuka yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi banyak jawaban dapat membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir divergen. Siswa dapat diberikan tugas-tugas yang menuntut mereka untuk membandingkan fenomena fisika dan mencari persamaan serta perbedaannya secara lebih mendalam.
4. Penerapan Metode Problem-Based Learning (PBL). Metode Problem-Based Learning (PBL) dapat membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep melalui eksplorasi dan penyelesaian masalah nyata. Dalam metode ini, siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga dilatih untuk menganalisis, membandingkan, dan mengeksplorasi solusi yang mungkin digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
5. Pemberian Soal Dengan Tingkat Kesulitan Bertahap. Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa soal yang lebih kompleks cenderung memiliki skor fluency lebih rendah. Oleh karena itu, dalam pembelajaran, guru dapat menyusun soal dengan tingkat kesulitan bertahap, dari yang sederhana hingga yang lebih kompleks. Dengan cara ini, siswa akan lebih terbiasa berpikir secara luas sebelum menghadapi soal yang lebih menantang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dominikus, T., & Jamiah, Y. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Pada Materi Pldv Di Smp. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(1), 225-232.
- Fadllan, A., Hartono, H., Susilo, S., & Saptono, S. (2022, September). Pengembangan tes kreativitas saintifik fluida statis berbasis scientific creativity structure model. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 5, No. 1, pp. 72-78).
- Faelasofi, R. (2017). Identifikasi kemampuan berpikir kreatif matematika pokok bahasan peluang. *JURNAL e-DuMath*, 3(2).



- Ismayanti, I., Arsyad, M., & Marisda, D. H. (2020). Penerapan Strategi Refleksi Pada Akhir Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Fluida. *Karst : Jurnal Pendidikan Fisika Dan Terapannya*, 3(1), 27–31.
- Marisda, D. H. (2016). Pengembangan Modul Fisika Kesehatan Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi melalui Model Pembelajaran Langsung di SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezky Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(3), 267–275.
- Marisda, D. H., Hamid, Y. H., Riskawati, R., Samsi, A. N., & Murniati, M. (2022). Assessmen Fluency Of Thinking, Flexibility, Dan Elaboration Calon Guru Fisika: Desain, Dan Validitas. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 136-142.
- Sarah, S. (2018). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Potensi Lokal. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 84–94.
- Umam, H. I., & Jiddiyyah, S. H. (2020). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kreatif ilmiah sebagai salah satu keterampilan abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 350-356.