

# Konsep Hukum Hooke melalui Strategi *Index Card Match* Berbasis Kooperatif Guna Peningkatan Keahlian Berpikir Analitis Siswa Kelas XI IPA3 SMAN 2 Lhokseumawe

Evidianti<sup>a\*</sup>

<sup>a\*</sup> Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Lhokseumawe, Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh, Indonesia.

## ABSTRACT

The implementation of the Hooke's Law concept through the Cooperative-based Index Card Match Strategy proves to be an effective learning approach in enhancing students' understanding. This research contributes to the development of innovative teaching methods that can be utilized to strengthen students' critical thinking skills at the high school level. The study involved 30 students from the eleventh-grade science class, with each undergoing 2 cycles or 3 meetings. The Hooke's Law concept serves as the primary foundation for instruction, where students engage in learning activities involving index cards to gain a profound understanding of material elasticity. The Index Card Match Strategy is employed to stimulate collaboration and interaction among students in comprehending the concept. This research adopts a qualitative approach, implementing the classroom action research method. The results indicate a significant improvement in students' critical thinking skills after the application of the Index Card Match Strategy. Students not only can identify and comprehend the principles of Hooke's Law but also can relate this concept to real-life applications.

## ABSTRAK

Penerapan konsep Hukum Hooke melalui Strategi Index Card Match berbasis kooperatif membuktikan menjadi pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan metode pembelajaran inovatif yang dapat digunakan untuk memperkuat ketrampilan berpikir kritis siswa di tingkat sekolah menengah. Penelitian ini dilakukan pada 30 orang siswa kelas XI IPA yang masing-masing dilaksanakan dalam 2 siklus atau 3 kali pertemuan. Konsep Hukum Hooke menjadi landasan utama dalam pengajaran, di mana siswa terlibat dalam kegiatan belajar yang melibatkan kartu indeks untuk memahami elastisitas material secara mendalam. Strategi Index Card Match digunakan untuk merangsang kolaborasi dan interaksi siswa dalam memahami konsep tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menerapkan metode tindakan kelas. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam ketrampilan berpikir kritis siswa setelah menerapkan Strategi Index Card Match. Siswa tidak hanya dapat mengidentifikasi dan memahami prinsip-prinsip Hukum Hooke, tetapi juga dapat mengaitkan konsep ini dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

## ARTICLE HISTORY

Received 5 June 2023

Accepted 7 November 2023

Published 30 November 2023

## KEYWORDS

Hooke's Law; Index Card Match; Strategy Cooperative Learning; Critical Thinking Skills.

## KATA KUNCI

Hukum Hooke; Strategi Index Card Match; Pembelajaran Kooperatif; Ketrampilan Berpikir Kritis.

## 1. Pendahuluan

Dalam era pendidikan kontemporer, keberhasilan suatu sistem pembelajaran dapat diukur melalui efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan berpikir analitis siswa (Arikunto, *dkk.*, 2006; Ria, Puspita, Sari, 2012; Anderson & Krathwohl, 2001). Keterampilan berpikir analitis menjadi landasan penting dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep secara mendalam. Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Lhokseumawe, seperti banyak lembaga pendidikan lainnya, berkomitmen untuk terus meningkatkan metode pengajaran yang mendorong pengembangan keterampilan berpikir analitis siswa, khususnya di tingkat kelas XI IPA3. Salah satu konsep dalam fisika yang memberikan kontribusi besar terhadap pemahaman elastisitas material adalah Hukum Hooke. Penerapan konsep ini dapat menjadi langkah awal yang efektif dalam mengasah keahlian berpikir analitis siswa, karena membutuhkan pemahaman mendalam tentang hubungan antara gaya, deformasi, dan karakteristik elastis suatu bahan. Dalam upaya untuk mencapai tujuan ini, penggunaan

Strategi *Index Card Match* berbasis kooperatif dianggap sebagai pendekatan inovatif yang dapat memaksimalkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Pendidikan di tingkat SMA bertujuan tidak hanya untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan berpikir siswa. Keahlian berpikir analitis menjadi kunci untuk menghadapi tantangan kompleks dalam kehidupan nyata dan dunia akademis. Dalam konteks ini, kelas XI IPA3 di SMAN 2 Lhokseumawe dihadapkan pada peluang untuk meningkatkan keterampilan berpikir analitis mereka melalui pembelajaran konsep Hukum Hooke.

Strategi *Index Card Match*, yang melibatkan kolaborasi dan interaksi antar siswa, diadopsi untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan partisipatif. Penggabungan konsep Hukum Hooke dengan strategi ini diharapkan dapat menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam, meningkatkan keterampilan berpikir analitis siswa, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan pembelajaran yang lebih kompleks di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak positif dari kombinasi konsep Hukum Hooke dan Strategi *Index Card Match* berbasis kooperatif dalam meningkatkan keahlian berpikir analitis siswa Kelas XI IPA3 di SMAN 2 Lhokseumawe. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para pendidik dalam pengembangan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir analitis siswa dalam konsep fisika yang kompleks.

## 2. Metode

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode tindakan kelas, melibatkan 30 siswa sebagai subjek penelitian. Langkah-langkah penelitian dimulai dengan memberikan pengenalan konsep Hukum Hooke kepada siswa, yang disajikan dengan materi pembelajaran yang jelas dan menarik (Arikunto, *dkk.*, 2006). Materi pembelajaran kemudian disusun dengan fokus pada konsep Hukum Hooke dan keterkaitannya dengan elastisitas material, dengan pendekatan yang menarik dan aplikatif untuk meningkatkan minat siswa (Ria, Puspita, Sari, 2012). Selanjutnya, index card disiapkan dengan pertanyaan atau pernyataan terkait konsep Hukum Hooke, dimana setiap kartu berisi informasi yang saling melengkapi, mendorong siswa untuk berkolaborasi dalam menyusunnya (Kresnanto, Deddy, 2012). Siswa kemudian dibagi ke dalam kelompok kecil untuk melakukan Index Card Match, dimana mereka harus bekerja sama dalam memahami konsep Hukum Hooke (Johnson & Johnson, 1999). Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa, serta melalui observasi untuk memantau interaksi dan kolaborasi antar siswa selama pembelajaran (Sarwono, 2009). Data dari pre-test, post-test, dan observasi kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengevaluasi efektivitas Strategi Index Card Match berbasis kooperatif dalam meningkatkan keahlian berpikir analitis siswa (Slavin, 2014). Jika ditemukan kekurangan atau perlu penyesuaian, penelitian dilakukan dalam siklus berkelanjutan dengan melakukan perbaikan dan peningkatan pada strategi pembelajaran (Wartono, 2003). Hasil penelitian dianalisis dan dibahas untuk menarik kesimpulan terkait peningkatan keahlian berpikir analitis siswa melalui penerapan Strategi Index Card Match berbasis kooperatif dalam pembelajaran konsep Hukum Hooke (Serway & Jewett, 2013). Melalui serangkaian langkah ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas Strategi Index Card Match dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap Konsep Hukum Hooke.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil

Peneliti melaksanakan penelitian ini di SMA Negeri 2 Lhokseumawe dengan 3 x pertemuan (6 x 45 menit) dan diamati oleh dua orang pengamat. Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Lhokseumawe, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe yang berjumlah 30 orang siswa. Proses kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dengan menggunakan

model pembelajaran Index Card Match berbasis Kooperatif dan dilaksanakan secara terperinci, pelaksanaan penelitian setiap siklusnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel1. Jadwal Penelitian Siklus Pertama dan Kedua

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1	Senin/ 8 Agustus 2022	Pertemuan I	Elastisitas
2	Sabtu/ 13 Agustus 2022	Pertemuan II Tes akhir siklus I	Modulus Elastisitas
3	Senin/ 15 Agustus 2022	Pertemuan III Tes Akhir Siklus II	Hukum Hooke Untuk Susunan pegas

### Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Siklus I

Berdasarkan hasil tes yang diberikan pada akhir siklus pertama, maka keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran Index Card Match berbasis Kooperatif pada materi elastisitas masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari table 4.2 berikut ini.

Tabel 2. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Siklus Pertama

No.	Daya Serap	Jumlah Siwa	Persentase
1	Tuntas	16	53.30%
2	Tidak tuntas	14	46,60 %
Jumlah		30	100 %

Sumber: Hasil penelitian di SMA Negeri 2 Lhokseumawe (Data Diolah).

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus pertama pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* pada materi elastisitas sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang belum tuntas dalam belajar (ketuntasan individu) masih sangat tinggi (Sunardi. 2006). Berdasarkan Tabel 2 mengenai analisis berpikir 2 siswa siklus pertama, terdapat bahwa dari 30 siswa hanya 16 siswa yang tuntas dengan persentase 53,30%. Lebih lanjut hasil ini sesuai dengan tabel matriks ketuntasan belajar siswa siklus pertama. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kegiatan belajar mengajar dengan metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* masih belum berlangsung secara efektif. Setelah dianalisis lebih lanjut, diperoleh data bahwa siswa yang mendapat nilai  $\leq 75$  sebanyak 14 siswa atau 46,60%. Selanjutnya siswa yang mendapat nilai  $\geq 75$  sebanyak 16 siswa atau 53,30%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa sudah mengalami ketuntasan dalam belajar sebanyak 53,30% sedangkan 46,60% masih belum tuntas, dan perlu diberikan pembelajaran lebih lanjut, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran pada siklus pertama masih belum tuntas secara klasikal dan perlu diberikan tindakan selanjutnya pada siklus kedua.

Ketuntasan klasikal adalah ketuntasan yang dilihat dari jumlah siswa yang tuntas belajar dalam suatu kelas. Suatu kelas dikatakan tuntas secara klasikal apabila didalam kelas tersebut terdapat lebih dari 85% siswa yang tuntas dalam belajar. Keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus pertama menunjukkan bahwa siswa yang tuntas dalam belajar hanya 16 orang atau 53,30%, sedangkan yang belum tuntas mencapai 14 orang atau 46,60%. Jadi, secara klasikal dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* pada materi elastisitas belum berhasil dan harus ada pembelajaran lanjutan untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis belajar siswa menjadi lebih baik lagi. Berikut ini juga dipaparkan tabel tingkat keberhasilan belajar siswa pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis yang terlihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Tingkat Ketuntasan Belajar Siswa Pada Masing-Masing Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

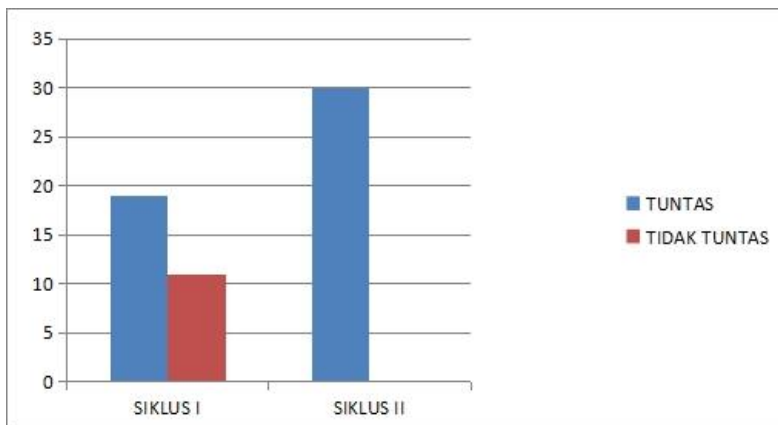
No	Indikator	Jumlah Siswa Yang Tuntas	Persentase Ketuntasan
1	Memberi penjelasan sederhana	21	70%
2	Membangun keterampilan dasar	16	53%
3	Menyimpulkan	12	40%
4	Memberi penjelasan lebih lanjut	13	43%
5	Mengantar strategi dan taktik	12	40%

Berdasarkan tabel 3 diatas terlihat bahwa belum ada indikator yang berhasil hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil persentase ketuntasan. Indikator memberi penjelasan sederhana terdapat hanya 21 siswa yang tuntas dengan persentase 70%, indikator membangun keterampilan dasar hanya 16 siswa yang tuntas atau 53%, indikator menyimpulkan hanya 12 siswa yang tuntas atau 40%, indikator memberi penjelasan lebih lanjut hanya 13 siswa yang tuntas atau 43%, dan untuk indikator mengatur strategi dan taktik hanya 12 siswa atau 40%..

### 3.2 Pembahasan

#### 1) Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan analisis pada Tabel 3 dan , maka dapat dilihat perubahan keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap siklus (Wartono, 2003; Gabel, 1998; Johnson, Johnson, 1999). Perubahan keterampilan berpikir kritis tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil dalam pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif*. Perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Grafik 1. Analisis Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Setiap Siklus

Dari grafik 1 di atas, sangat terlihat bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pada siklus pertama secara individual hanya terdapat 16 siswa yang tuntas dalam belajar dan sisanya 14 siswa yang tidak tuntas dalam belajar. Dari data tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* belum bisa meningkatkan efektivitas pembelajaran, artinya masih terdapat kendala-kendala sehingga harus dilakukan perbaikan pada siklus kedua.

Sedangkan pada siklus kedua, tingkat ketuntasan belajar secara individual mengalami peningkatan dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 30 siswa. Ketuntasan klasikal adalah ketuntasan yang dilihat dari jumlah siswa yang tuntas belajar dalam satu kelas. Suatu kelas dikatakan tuntas secara klasikal apabila didalam kelas tersebut terdapat lebih dari 85% siswa yang tuntas dalam belajar. Keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus kedua menunjukkan bahwa siswa yang tuntas dalam belajar mencapai 30 siswa, sedangkan siswa yang tidak tuntas adalah 0. Jadi, sehingga dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan

metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* telah berhasil, artinya baik secara individu maupun secara klasikal siswa sudah tuntas dalam belajar. Keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus pertama dan keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus kedua dapat dilampirkan dalam bentuk perentase yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 4. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Siklus Pertama dan Kedua

No.	Daya Serap	Keterampilan Berpikir Kritis	
		Siklus Pertama	Siklus Kedua
1	Tuntas	53,30%	100%
2	Tidak tuntas	46,60%	0%
Jumlah		100%	100%

Sumber: Hasil Penelitian di SMA Negeri 2 Lhokseumawe (Data Diolah).

Dari Tabel 4 terlihat bahwa persentase keterampilan berpikir kritis siswa dari siklus pertama ke siklus kedua mengalami peningkatan yang sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari persentase daya serap siswa yang meningkat dari 53,30% menjadi 100%. Berikut ini juga dipaparkan tabel tingkat keberhasilan belajar siswa pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis yang terlihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Persentase Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Masing-Masing Indikator

No	Indikator	Persentase Daya Serap Siswa Pada Siklus I	Persentase Serap Siswa Pada Siklus II
1	Memberi penjelasan sederhana	70%	83%
2	Membangun keterampilan dasar	53%	80%
3	Menyimpulkan	40%	70%
4	Memberi penjelasan lebih lanjut	43%	76%
5	Mengantur strategi dan taktik	40%	80%

Berdasarkan tabel 5 di atas terlihat bahwa adanya peningkatan pada beberapa indikator berpikir kritis (Gabel, D., 1998; Johnson; Johnson, 1999; Serway & Jewett, 2013) seperti indikator memberi penjelasan sederhana yang memperoleh persentase 70% pada siklus I dan memperoleh persentase sebesar 83% pada siklus II, indikator membangun keterampilan dasar pada siklus I 53% dan pada siklus II memperoleh persentase sebesar 80%, indikator menyimpulkan memperoleh persentase sebesar 40% dan pada siklus II 70%, indikator memberi penjelasan lebih lanjut memperoleh persentase 43% pada siklus I dan pada siklus II memperoleh persentase 76% dan untuk indikator mengantur strategi dan taktik siklus I 40% dan pada siklus II 80%.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Lhokseumawe di kelas XI, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pembelajaran fisika pada materi elastisitas di kelas XI SMA Negeri 2 Lhokseumawe. Hal ini terbukti dengan meningkatnya jumlah ketuntasan keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I dengan hasil 53,30% dan siklus II menjadi 100%.

- 2) Aktivitas guru dan siswa dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* pada materi elastisitas di kelas XI SMA Negeri 2 Lhokseumawe tergolong sangat baik. Hal ini terbukti dengan meningkatnya persentase aktivitas guru pada setiap siklus yaitu 71% pada siklus I dan 93,30% pada siklus II. Sedangkan untuk aktivitas siswa 71% pada siklus I dan 93,30% untuk siklus II.
- 3) Respon siswa kelas XI IPA IPA 3 SMA Negeri 2 Lhokseumawe terhadap penerapan metode pembelajaran *Index Card Match* berbasis *Kooperatif* menunjukkan hasil yang sangat baik. Hal ini dapat dilihat dengan jumlah respon siswa yang menyatakan setuju sebesar 84,3%, dan yang menyatakan tidak setuju sebesar 15,7%.

## Referensi

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Arikunto, I., Baihaqi, & Afriadi. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gabel, D. (1998). *The Complexity of Chemistry and Implications for Teaching*. Dalam B.J. Fraser & K. G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education*.
- Hamalik, O. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irawan Indra Etsa, & Sunardi. (2006). *Fisika Bilingual*. Bandung: Yrama Widya.
- Istarani. (2011). *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Mediapersada.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Kresnanto, D. (2012). *Metode Pembelajaran Index Card Match*. Diakses dari <http://Wordpress.com> weblog.
- Nana, S. (2005). *Dasar-dasar Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Albensindo.
- Ria, P., & Puspita Sari. (2012). *Keterampilan Berpikir Kritis*. Diakses dari <http://riapuspitasariblogspot.com>
- Sarwono. (2009). *Fisika 2 Mudah dan Sederhana untuk SMA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2013). *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics* (9th ed.). Boston, MA: Brooks/Cole Cengage Learning.
- Slavin, R. E. (2014). *Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work?* *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 785-791.
- Sudijono, A. (2005). *Pengantar Statistic Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sunardi. (2006). *Fisika Bilingual Untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1 dan 2*. Bandung: Yrama Widya.

- Vinda Trinovia, M. M. (2013). Penerapan Strategi Index Card Match (Mencari Pasangan Kartu) Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Pada Materi Alat Optik.
- Wartono. (2003). Strategi Belajar Mengajar Fisika. Malang: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang.