

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Hasil Belajar Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang berkaitan dengan kemampuan menyatakan kembali konsep yang dipelajari, termasuk dalam aspek pemikiran, pengetahuan, pemahaman, penalaran, konseptualisasi, dan pengambilan keputusan Krathwohl, (2002). Dalam taksonomi Bloom Revisi, kemampuan intelektual peserta didik berkembang mulai dari tingkat C1-mengingat (*remember*), tingkat C2-memahami (*understand*), tingkat C3-menerapkan (*apply*), tingkat C4-menganalisis (*analyze*), tingkat C5-mengevaluasi (*evaluate*), dan C6-mencipta (*create*) seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Hasil Belajar Kognitif

Indikator	Keterangan
C1-Mengingat (<i>remember</i>)	Mengambil kembali pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang.
C2-Memahami (<i>understand</i>)	Menafsirkan makna dari pesan instruksional, termasuk komunikasi secara lisan, tulisan, dan grafis.
C3-Menerapkan (<i>apply</i>)	Menerapkan atau memanfaatkan prosedur dalam kondisi tertentu.
C4-Menganalisis (<i>analyze</i>)	Memecah materi menjadi bagian-bagian dan memahami hubungan antara bagian-bagian tersebut serta kaitannya dengan struktur atau tujuan secara keseluruhan.
C5-Mengevaluasi (<i>evaluate</i>)	Memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar tertentu.
C6-Menciptakan (<i>create</i>)	Menggabungkan berbagai elemen untuk menciptakan suatu kesatuan baru yang kohesif atau menghasilkan produk yang orisinal.

Sumber: (Krathwohl, 2002)

Menurut Ummah, (2019) menyatakan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh seseorang setelah menjalani proses pembelajaran dan melakukan evaluasi melalui tes yang menghasilkan nilai. Hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran, yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari tes (Halmuniati et al., 2022). Hasil belajar ini tentunya merupakan perubahan dari proses pembelajaran peserta didik sebagai hasil

pada saat proses pembelajaran. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar kognitif sangat kompleks, melibatkan faktor internal maupun eksternal, seperti minat, motivasi, sikap, kecerdasan, lingkungan belajar, strategi belajar, kondisi fisik, dan berbagai aspek lainnya (Wahyuni, L., 2021). Hasil belajar dapat ditinjau dari dua sisi, yaitu dari sisi peserta didik dan tenaga pendidik. Dari sisi peserta didik, hasil belajar adalah tingkat perkembangan kognitif dan psikis yang lebih baik dibandingkan sebelum belajar, yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari sisi tenaga pendidik, hasil belajar adalah penyelesaian bahan pelajaran dalam proses pembelajaran Munandar et al., (2018).

Menurut (Asyhari, 2015) Hasil belajar kognitif peserta didik dapat tercapai karena dipengaruhi oleh beberapa faktor yang salah satu diantaranya adalah pendekatan atau metode yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode yang tepat dapat membantu keberhasilan dari hasil belajar kognitif peserta didik.

2.1.2 *Heuristic Vee*

Metode pembelajaran dengan menggunakan penggunaan *Heuristic Vee* diperkenalkan oleh Novak & Gowin (1984). Penggunaan *Heuristic Vee* adalah representasi visual yang digunakan untuk membantu peserta didik mengorganisir informasi dan memahami hubungan antara berbagai elemen pengetahuan dalam proses pembelajaran. Menurut Novak & Gowin (1984) *Heuristic Vee* membantu peserta didik melihat keterkaitan antara aspek konseptual (teori, prinsip, dan hukum) dengan aspek metodologis (pengumpulan data, analisis, dan interpretasi). Penggunaan *Heuristic Vee* cocok dengan karakteristik Abad 21 dan mampu mengatasi berbagai kendala di lapangan Cahyaningtyas et al., (2021). Penggunaan *Heuristic Vee* diartikan sebagai suatu penuntun dapat berupa pertanyaan atau perintah yang berfungsi mengarahkan dalam menyelesaikan dan menemukan jawaban serta mengarahkan peserta didik mencari dan menemukan sendiri fakta, prinsip, atau konsep yang mereka perlukan Cahyani, (2019). *Heuristic Vee* merupakan metode pembelajaran yang menghubungkan konsep awal yang dimiliki peserta didik dengan pengetahuan baru yang diperoleh setelah mengikuti proses pembelajaran Khafifah, (2022). Dengan menggunakan *Heuristic Vee* peserta didik

didorong untuk aktif dalam membangun pemahaman mereka sendiri melalui proses eksplorasi dan refleksi.

Adapun keunggulan dari penggunaan *Heuristic Vee*, menurut Pradani, (2018) yaitu: (1) memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengalaman langsung melalui percobaan di laboratorium, (2) menjadikan pembelajaran lebih berarti karena peserta didik menemukan pengetahuan mereka sendiri melalui percobaan, (3) mengaktifkan peserta didik dalam pemecahan masalah dan pengembangan pengetahuan baru, (4) memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menyampaikan ide dan berdiskusi dengan kelompoknya, serta (5) keterampilan yang diperoleh peserta didik didasarkan pada pemahaman yang mendalam, bukan sekadar latihan, dan dinilai dengan berbagai cara. Konsep pembelajaran dipetakan sehingga mengorganisir makna setiap materi dengan cara yang lebih koheren dan komprehensif, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, mementingkan proses belajar dan hasil belajar, menekankan belajar bermakna atau mengurangi belajar menghafal, keterampilan dikembangkan atas dasar pemahaman bukan latihan, dan penilaian dilakukan dengan berbagai cara mengurangi kesalahan dalam menerapkan konsep yang dipelajari peserta didik, meningkatkan keterampilan komunikasi dan memberikan kesempatan untuk belajar Bersama, mendorong peserta didik untuk melakukan penelitian, membantu peserta didik untuk membuat hubungan yang bermakna antara pengetahuan teoritis dan proses eksperimental.

Penggunaan *Heuristic Vee* secara umum membantu peserta didik dalam memahami hubungan antara konsep, fakta, dan prosedur. Menurut Fitriana, (2020) penggunaan *Heuristic Vee* dapat membantu lebih mudah memahami konsep Hukum Gravitasi Newton, yang seringkali dianggap rumit. Menurut Ufairiah & Laksanawati, (2020) dalam suatu penelitian, peserta didik diajak untuk mengidentifikasi fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan materi, merumuskan hipotesis, dan melakukan eksperimen sederhana untuk membuktikan teorinya sehingga meningkatkan pemahaman dan sikap ilmiah mereka. Melalui persiapan yang matang, guru dapat memanfaatkan penggunaan *Heuristic Vee* untuk membantu peserta didik memahami dan menghubungkan konsep-konsep ilmiah

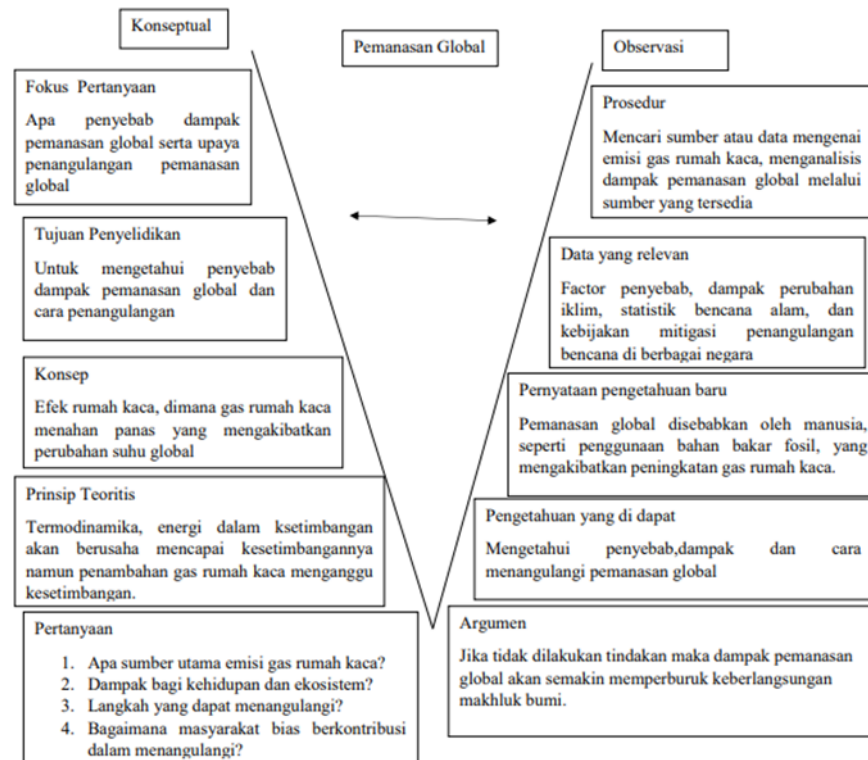
dengan pengalaman mereka sendiri. Dalam penelitian ini, menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut Kurniawati, et al (2024) yang dipadukan dengan *Heuristic Vee*, melalui langkah-langkah berikut.

- a. Orientasi: guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran pencemaran lingkungan.
- b. Mengorganisasi peserta didik: membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok, memberi LKPD menggunakan *Heuristic Vee*, membantu peserta didik mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas yang berhubungan dengan materi pencemaran lingkungan.
- c. Membimbing penyelidikan: mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil: membantu peserta didik merencanakan hasil diskusi dan mempresentasikannya di depan kelas dari setiap kelompok.
- e. Evaluasi: memberikan evaluasi serta penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.

Menurut Novak & Gowin, (1984) penerapan *Heuristic Vee* pada penelitian ini berupa diagram *Vee*, lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Vee



Gambar 2.2 Contoh Diagram Vee Materi Pemanasan Global

2.1.3 Materi Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan terjadi ketika kondisi lingkungan mengalami perubahan akibat masuknya zat, energi, makhluk hidup, atau komponen lain yang melebihi kemampuan ekosistem untuk mengatasinya Sompotan & Sinaga, (2022). Pencemaran ini dapat berasal dari aktivitas manusia maupun proses alam, dan berakibat buruk bagi kesehatan serta keseimbangan lingkungan hidup.

A. Jenis-Jenis Pencemaran Lingkungan

1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara merupakan keadaan di mana udara terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya atau beracun yang dapat berdampak buruk pada Kesehatan manusia, hewan, tumbuhan, dan merusak keseimbangan lingkungan.



Gambar 2.3 Pencemaran Udara

(sumber: [freepik.com/frimufilms](https://www.freepik.com/free-vector/industry-vector-illustration))

Faktor-faktor yang menyebabkan pencemaran udara antara lain Y.G. Tanesib et al., (2022):

- 1) Pembakaran bahan bakar fosil menghasilkan emisi berupa gas karbon monoksida, karbon dioksida, nitrogen oksida, sulfur dioksida, serta partikel-partikel kecil.
- 2) Kegiatan industri melepaskan asap, debu, uap, dan bau tidak sedap melalui cerobong pabrik ke udara.
- 3) Penggunaan pestisida, herbisida, dan pupuk kimia dalam pertanian dapat menghasilkan uap yang terlepas ke atmosfer.
- 4) Letusan gunung berapi melepaskan asap vulkanik, abu, dan gas beracun ke udara.

2. Pencemaran Air

Pencemaran air terjadi ketika kualitas air di suatu perairan seperti laut, sungai, danau, atau air tanah mengalami perubahan akibat masuknya bahan-bahan pencemar.



Gambar 2.4 Pencemaran Air

(Liputan6.com / Nefri Inge)

Faktor-faktor yang menyebabkan pencemaran air di antaranya:

- 1) Pembuangan limbah dari rumah tangga, industri, pertanian, peternakan, dan tambang ke dalam perairan tanpa pengolahan terlebih dahulu.
- 2) Erosi tanah yang disebabkan oleh penebangan hutan dan perubahan penggunaan lahan, yang mengakibatkan partikel tanah terbawa oleh air hujan ke dalam perairan.
- 3) Penggunaan bahan peledak dan racun dalam aktivitas penangkapan ikan yang merusak ekosistem perairan.
- 4) Tumpahan minyak yang terjadi akibat kebocoran dari tanker atau sumur minyak lepas pantai, yang membentuk lapisan tipis di permukaan air.

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah terjadi ketika kualitas tanah berubah akibat masuknya bahan-bahan pencemar yang dapat merusak struktur dan kesuburan tanah.



Gambar 2.5 Pencemaran Tanah

(Sumber: iStockphoto)

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran tanah antara lain:

- 1) Pembuangan sampah padat seperti plastik, kertas, logam, kaca, dan karet yang sulit terurai oleh mikroorganisme di dalam tanah.
- 2) Pembuangan limbah cair seperti deterjen, oli, cat, dan bahan kimia lainnya yang dapat meresap ke dalam tanah.
- 3) Penggunaan berlebihan pupuk kimia dan pestisida yang dapat mengubah pH serta komposisi tanah.
- 4) Aktivitas pertambangan yang menggali tanah dan menghasilkan limbah berbahaya seperti logam berat dan bahan radioaktif

B. Dampak Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan dapat menyebabkan berbagai efek buruk bagi ekosistem dan makhluk hidup di dalamnya. Beberapa dampak yang diakibatkan oleh pencemaran lingkungan antara lain:

- a. Menimbulkan masalah kesehatan seperti iritasi pada mata, gangguan pernapasan, kulit, pencernaan, serta sistem saraf akibat paparan zat-zat berbahaya.
- b. Mengakibatkan penurunan kualitas dan jumlah sumber daya alam, termasuk air, tanah, udara, tumbuhan, dan hewan, yang menjadi tercemar atau rusak.
- c. Memicu perubahan iklim global, seperti pemanasan global, penipisan lapisan ozon, pergeseran musim, dan bencana alam akibat gangguan pada siklus alam.
- d. Mengakibatkan kerusakan ekosistem, termasuk kepunahan spesies, hilangnya habitat, dan ketidakseimbangan rantai makanan karena terganggunya interaksi antara komponen biotik dan abiotik.

C. Cara Mengatasi Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan dapat ditangani melalui berbagai pendekatan yang melibatkan peran pemerintah, masyarakat, dan individu. Beberapa upaya untuk mengatasi pencemaran lingkungan meliputi:

- a. Melaksanakan penanganan secara administratif dengan merumuskan peraturan dan kebijakan yang mengatur pengelolaan lingkungan hidup secara berkelanjutan.

- b. Melaksanakan penanganan melalui teknologi dengan memanfaatkan teknologi ramah lingkungan yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca, mengolah limbah menjadi bahan yang bermanfaat, dan menggunakan sumber energi alternatif yang bersih dan terbarukan.
- c. Melaksanakan penanganan secara edukatif dengan meningkatkan kesadaran serta partisipasi masyarakat dalam menjaga dan melestarikan lingkungan melalui pendidikan, sosialisasi, kampanye, dan gerakan lingkungan.
- d. Melaksanakan penanganan sesuai dengan undang-undang dengan memberikan sanksi hukum kepada pelaku pencemaran lingkungan sesuai ketentuan yang berlaku.

2.2 Hasil yang Relevan

Penelitian yang relevan bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penggunaan *Heuristic Vee* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *Heuristic Vee* efektif dalam membantu peserta didik mengaitkan konsep, data, dan prinsip ilmiah, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar kognitif.

Usman & Samudar, (2023) menyimpulkan bahwa penerapan *Heuristic Vee* berbantuan peta konsep mampu meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik pada materi listrik dinamis. Temuan ini menunjukkan bahwa *Heuristic Vee* efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep melalui pengorganisasian pengetahuan secara sistematis. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Suryani & Mulyani, (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan *Heuristic Vee* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi fluida statis.

Selanjutnya, Riantini et al., (2019) melaporkan bahwa penerapan *Heuristic Vee* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik kelas XI SMK. Penelitian Saragih et al., (2023) pada materi teori kinetik gas juga menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik setelah diterapkan *Heuristic Vee* berada pada kategori sangat baik berdasarkan hasil post-test. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa *Heuristic Vee* berkontribusi positif terhadap

peningkatan hasil belajar kognitif, khususnya pada ranah pemahaman dan penerapan konsep.

Di sisi lain, beberapa penelitian seperti Fatmi et al., (2021), Wahyuni, L., (2021), dan Halmuniati et al., (2022) menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran, model kooperatif STAD, serta media video animasi juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Meskipun tidak secara langsung menggunakan *Heuristic Vee*, penelitian-penelitian tersebut memperkuat bahwa pemilihan metode dan media pembelajaran yang tepat berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

Selain itu, penelitian Sihombing et al., (2024), Rahmawati et al., (2018), dan Sucipta et al., (2014) menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran *Heuristic Vee* efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dan pemahaman konsep peserta didik pada berbagai mata pelajaran dan konteks pembelajaran. Hal ini menegaskan bahwa metode *Heuristic Vee* mampu membantu peserta didik mengorganisasi konsep, fakta, dan data secara sistematis melalui visualisasi yang bermakna. Dengan demikian, penerapan metode pembelajaran yang mendorong keterkaitan antara konsep dan pengalaman belajar secara visual berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

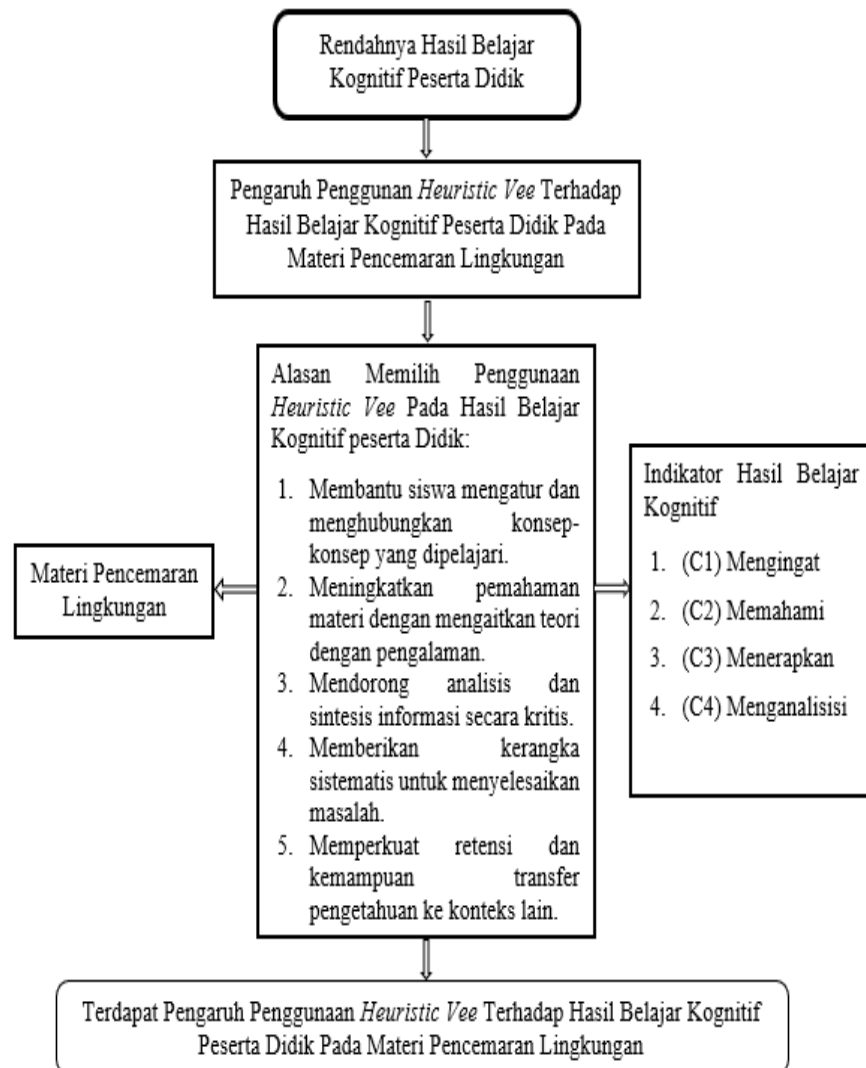
Penelitian lain yang dilakukan oleh Syifa et al., (2016) menunjukkan bahwa penggunaan Diagram Vee dalam pembelajaran pencemaran lingkungan mampu membantu peserta didik menghubungkan konsep, data, dan prinsip ilmiah secara sistematis, sehingga meningkatkan pemahaman konsep dan literasi sains. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Rita et al., (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan Vee Diagram yang dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran kontekstual pada materi pencemaran lingkungan berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi ilmiah peserta didik. Meskipun penelitian-penelitian tersebut tidak secara eksplisit menggunakan metode *Heuristic Vee*, kesamaan prinsip dalam pengorganisasian konsep dan data menunjukkan bahwa pendekatan berbasis Vee memiliki potensi yang kuat untuk meningkatkan pemahaman konsep.

Inovasi dari penelitian ini terletak pada penerapan *Heuristic Vee* sebagai metode pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik, serta

kebaruannya terletak pada penggunaan dalam materi pencemaran lingkungan yang belum banyak diteliti sebelumnya sehingga menawarkan pendekatan baru untuk lebih memahami konsep pencemaran lingkungan melalui visualisasi hubungan antara konsep dan refleksi kritis. Keterkaitan dari penelitian diatas adalah kesamaan dalam penggunaan *Heuristic Vee*.

2.3 Kerangka Konseptual

Hasil belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Cihaurbeuti masih belum memuaskan, dengan mayoritas peserta didik belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Metode pengajaran yang lebih sering digunakan adalah ceramah, yang menyebabkan rendahnya partisipasi peserta didik dan menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep saat evaluasi, sementara pelajaran fisika dianggap sulit dan kurang diminati. Selain itu, keaktifan peserta didik di kelas juga masih kurang optimal. Kualitas hasil belajar kognitif yang rendah disebabkan oleh penerapan penggunaan pembelajaran yang kurang efektif. Untuk mengatasi hal ini, penerapan penggunaan *Heuristic Vee* menjadi penting karena dapat memperbaiki pemahaman dan kemampuan berpikir peserta didik. Penggunaan ini memfasilitasi pengorganisasian konsep secara sistematis, mendorong analisis kritis, dan mendukung penerapan pengetahuan, dengan tujuan meningkatkan kualitas hasil belajar kognitif secara signifikan. Membantu peserta didik mengatur dan menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari. Penggunaan *Heuristic Vee* dapat meningkatkan pemahaman materi dengan mengaitkan teori dengan pengalaman, mendorong analisis dan sintesis informasi secara kritis, memberikan kerangka sistematis untuk menyelesaikan masalah, memperkuat retensi dan kemampuan transfer pengetahuan ke konteks lain. Oleh karena itu, peneliti menduga bahwa penerapan penggunaan *Heuristic Vee* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi pencemaran lingkungan, yang ditunjukkan oleh peningkatan skor hasil belajar peserta didik berdasarkan perbandingan nilai *Pretest* dan *Posttest* serta meningkatnya persentase ketercapaian KKTP.



Gambar 2.6 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Merujuk pada pertanyaan yang tercantum dalam rumusan masalah, hipotesis penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada Pengaruh Penggunaan *Heuristic Vee* terhadap hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan di Fase E semester ganjil SMA Negeri 1 Cihaurbeuti Tahun Ajaran 2024/2025.

H_a : Ada Pengaruh Penggunaan *Heuristic Vee* terhadap hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan di Fase E semester ganjil SMA Negeri 1 Cihaurbeuti Tahun Ajaran 2024/2025.