

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi agar mampu menghadapi berbagai permasalahan secara logis, kritis, dan rasional. Salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kritis matematis (Gunartha, 2024, hal. 134). Kemampuan ini mencakup kemampuan siswa dalam menginterpretasikan masalah, menganalisis informasi, mengevaluasi proses dan hasil penyelesaian, serta menarik inferensi atau kesimpulan secara logis. Melalui kemampuan berpikir kritis matematis, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara prosedural, tetapi juga mampu menggunakan konsep tersebut secara bermakna dalam berbagai konteks (Facione, 2015, hal. 5–6).

Pembelajaran matematika memiliki peran strategis dalam melatih kemampuan tersebut karena matematika menuntut proses berpikir logis, analitis, dan reflektif (Lidya & Jumaisyaroh Siregar, 2025, hal. 291). Oleh karena itu, pembelajaran matematika seharusnya dirancang untuk mendorong siswa berpikir secara mendalam, bukan sekadar menghafal rumus atau mengikuti prosedur penyelesaian soal.

Namun, kondisi pembelajaran matematika saat ini masih menunjukkan berbagai keterbatasan. Pembelajaran cenderung dilakukan dengan metode ceramah, penjelasan satu arah, dan latihan soal rutin (Widayat et al., 2024, hal. 68). Aktivitas pembelajaran masih berfokus pada pencapaian jawaban akhir, sementara proses berpikir siswa dalam memahami, menganalisis, dan mengevaluasi solusi kurang mendapatkan perhatian. Sehingga, kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis, khususnya pada aspek interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi menjadi terbatas.

Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rosliani & Munandar (2022, hal. 406), analisis terhadap hasil pekerjaan siswa pada tiga soal yang mengukur kemampuan berpikir kritis matematis menunjukkan bahwa seluruh siswa telah mampu menginterpretasikan soal dengan menuliskan kembali

informasi dan pertanyaan yang diberikan secara tepat. Selanjutnya, sebanyak 50% siswa mampu menganalisis soal dengan mengidentifikasi hubungan antar konsep, pernyataan, dan pertanyaan melalui penyusunan model matematika serta penjelasan yang relevan. Namun, pada indikator evaluasi, hanya 15% siswa yang mampu menggunakan strategi perhitungan secara tepat dan menyelesaikan soal dengan benar, lengkap, dan akurat. Persentase yang sama juga ditemukan pada indikator inferensi, di mana hanya 15% siswa yang mampu menarik kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan secara tepat.

Peneliti melaksanakan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa terkait kemampuan berpikir kritis matematis. Studi pendahuluan ini dilakukan melalui analisis hasil jawaban siswa terhadap soal yang dirancang untuk mengukur indikator kemampuan berpikir kritis matematis tingkat lanjut, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pemilihan indikator tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana siswa mampu memahami permasalahan, membedakan strategi penyelesaian, menilai ketepatan metode, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan. Berikut soal dan hasil jawaban siswa pada studi pendahuluan ini:

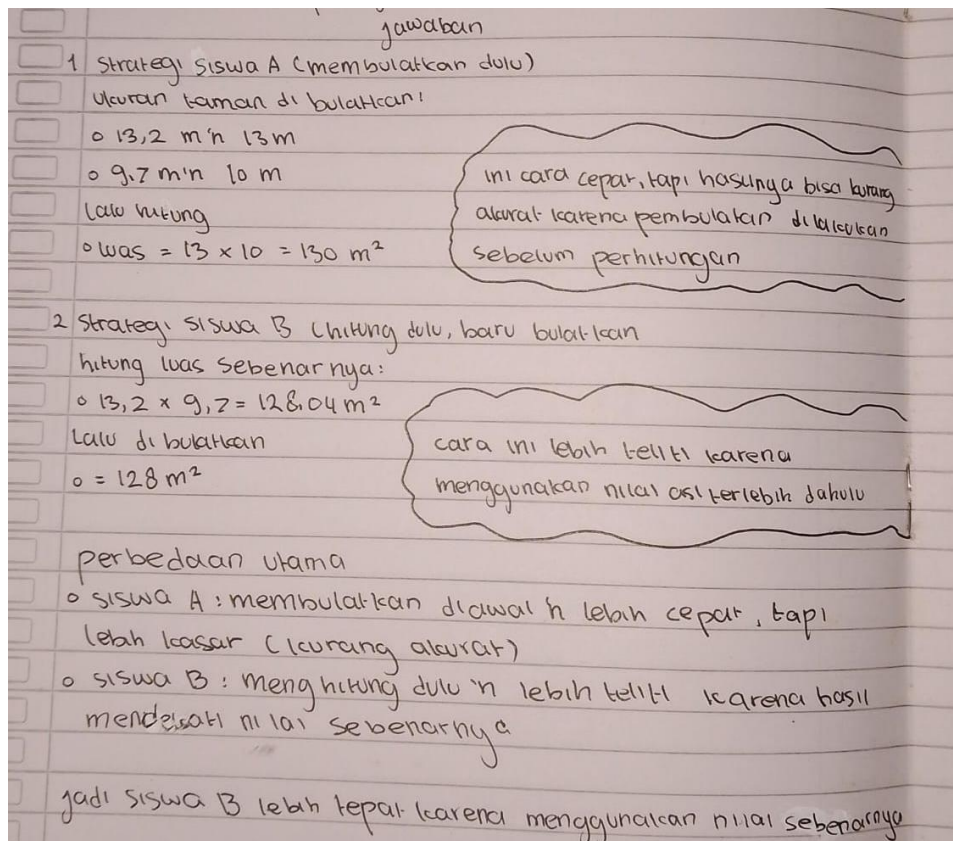
Sebuah taman berbentuk persegi panjang memiliki ukuran $13,2 \text{ m} \times 9,7 \text{ m}$. Dua siswa mengusulkan cara untuk memperkirakan luas taman:

- Siswa A membulatkan menjadi $13 \text{ m} \times 9 \text{ m}$.
- Siswa B menghitung hasil perkalian terlebih dahulu, kemudian membulatkan hasilnya.

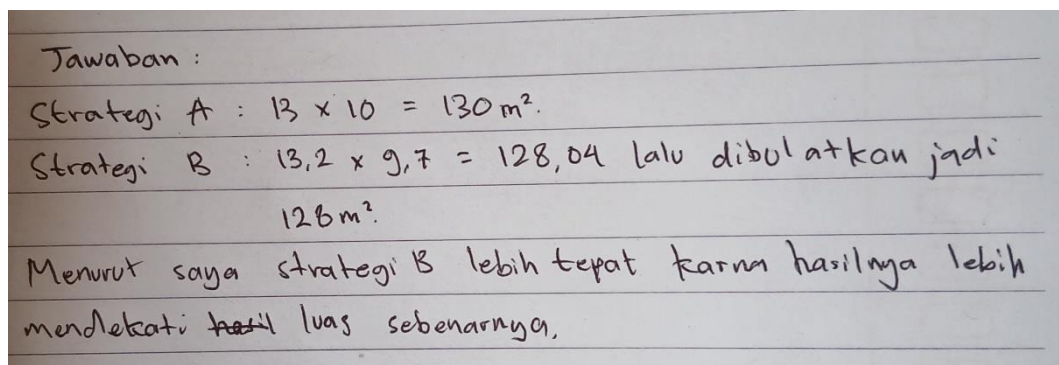
Jelaskan perbedaan kedua strategi tersebut. Manakah strategi yang menurutmu lebih tepat? Jelaskan alasanmu!

Hasil analisis jawaban siswa menunjukkan adanya variasi kemampuan berpikir kritis yang dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pada kategori tinggi (Gambar 1.1), siswa telah menunjukkan penguasaan keempat indikator berpikir kritis matematis. Siswa mampu memahami permasalahan dengan baik, mengidentifikasi informasi yang diberikan, serta menangkap tujuan dari soal. Pada tahap analisis, siswa dapat membedakan kedua strategi, yaitu membulatkan nilai terlebih dahulu dan menghitung terlebih dahulu sebelum melakukan pembulatan. Dalam tahap

evaluasi, siswa memberikan penilaian yang logis terhadap kedua strategi, yaitu strategi pertama dianggap lebih cepat namun kurang akurat, sedangkan strategi kedua dianggap lebih teliti karena menggunakan nilai sebenarnya. Selanjutnya, pada tahap inferensi, siswa menyimpulkan bahwa strategi kedua lebih tepat karena menghasilkan nilai yang lebih mendekati hasil sebenarnya. Namun demikian, alasan yang diberikan masih belum sepenuhnya mendalam karena belum disertai analisis selisih kuantitatif antara kedua hasil.

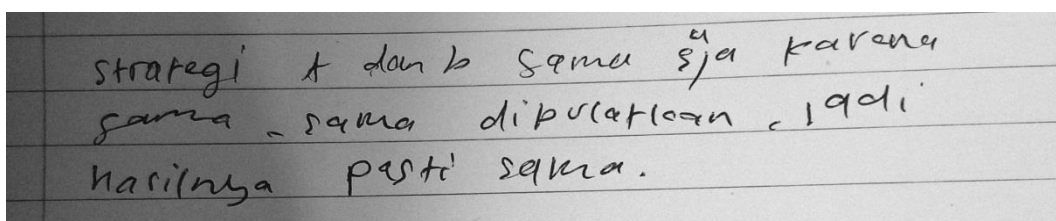


Gambar 1.1 Hasil Jawaban Studi Pendahuluan Siswa Kategori Tinggi



Gambar 1.2 Hasil Jawaban Studi Pendahuluan Siswa Kategori Sedang

Pada kategori sedang (Gambar 1.2), siswa sudah mampu memahami soal dan menyelesaikan perhitungan dengan benar. Siswa juga dapat mengenali kedua strategi serta menentukan strategi yang lebih tepat. Akan tetapi, pada tahap evaluasi, alasan yang diberikan masih sederhana dan belum menunjukkan pertimbangan yang mendalam terhadap kelebihan dan kekurangan masing-masing strategi. Siswa cenderung hanya menyatakan bahwa suatu hasil “lebih mendekati nilai sebenarnya” tanpa disertai penjelasan yang lebih rinci. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan analisis dan evaluasi belum berkembang secara optimal.



Gambar 1.3 Hasil Jawaban Studi Pendahuluan Siswa Kategori Rendah

Sementara itu, pada kategori rendah (Gambar 1.3), siswa belum menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang memadai. Siswa belum dapat membedakan kedua strategi dengan tepat dan menganggap bahwa keduanya menghasilkan hasil yang sama karena sama-sama melibatkan proses pembulatan. Kondisi ini menunjukkan kelemahan pada indikator interpretasi dan analisis. Selain itu, siswa juga tidak melakukan evaluasi terhadap tingkat ketepatan masing-masing strategi dan menarik kesimpulan yang kurang tepat.

Studi pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa 8,7% berada pada kategori tinggi, 73,9% pada kategori sedang, dan 17,4% pada kategori rendah, sehingga sebanyak 91,3% belum mencapai tingkat kemampuan berpikir kritis matematis yang optimal. Pada indikator interpretasi, sebagian besar siswa 91,3% telah mampu memahami informasi dalam soal serta mengidentifikasi kedua strategi yang diberikan, lalu 82,6% siswa yang mampu memperlihatkan perbedaan kedua strategi secara jelas. Pada indikator analisis, sebanyak 82,6% siswa telah melakukan perhitungan, dan membandingkan hasil dari kedua strategi, namun perbandingan yang dilakukan umumnya masih terbatas pada penyebutan hasil tanpa disertai analisis kuantitatif yang mendalam, seperti perhitungan selisih atau tingkat kesalahan. Pada indikator evaluasi, siswa pada umumnya telah mampu

menentukan strategi yang dianggap lebih tepat, tetapi alasannya masih bersifat umum, dan hanya 8,7% yang mampu menganalisis selisih atau tingkat kesalahan secara kuantitatif, sehingga penentuan strategi yang dianggap lebih tepat didasarkan dengan pertimbangan matematis yang kuat.

Sementara itu, pada indikator inferensi, 91,3% siswa telah mampu menarik kesimpulan, namun sebagian besar kesimpulan tersebut masih bersifat langsung, hanya 8,7% yang dapat menyusun kesimpulan secara lengkap disertai penjelasan prinsip matematika yang mendasarinya. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa meskipun siswa telah memiliki kemampuan dasar dalam memahami permasalahan, mereka masih mengalami kesulitan dalam melakukan analisis dan evaluasi secara mendalam. Siswa cenderung berfokus pada hasil akhir tanpa mempertimbangkan proses serta tingkat akurasi dari strategi yang digunakan.

Temuan ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika yang berlangsung mungkin belum sepenuhnya memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis, terutama dalam membandingkan dan mengevaluasi berbagai strategi penyelesaian masalah. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa agar lebih aktif dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan secara logis dan sistematis. Hal ini tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga pada ketersediaan sumber belajar yang memfasilitasinya. Proses pembelajaran dan sumber belajar seperti buku teks dan penjelasan guru yang lebih menekankan pada penyampaian prosedur dan latihan soal menyebabkan siswa terbiasa mengikuti langkah penyelesaian tanpa memahami alasan di balik setiap langkah tersebut. Akibatnya, ketika siswa dihadapkan pada situasi yang menuntut penilaian terhadap suatu penyelesaian atau penarikan kesimpulan yang lebih luas, mereka mengalami kesulitan.

Selain itu, pembelajaran yang minim eksplorasi dan masih didominasi atau berpusat pada guru menyebabkan keterlibatan kognitif siswa menjadi terbatas (Widayat et al., 2024, hal. 70). Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan sumber belajar yang mampu mendorong aktivitas berpikir siswa secara lebih aktif, terarah, dan tidak hanya menyajikan hasil akhir penyelesaian,

tetapi juga mampu menampilkan proses berpikir secara bertahap sehingga siswa dapat memahami alasan di balik setiap langkah penyelesaian. Salah satu media yang memiliki potensi untuk mendukung proses tersebut adalah video pembelajaran. Melalui penyajian visual dan audio secara terstruktur, video pembelajaran dapat menampilkan alur pemecahan masalah secara lebih jelas, sehingga siswa dapat mengikuti proses interpretasi masalah, analisis informasi, hingga penarikan kesimpulan secara lebih sistematis (Ali et al., 2025, hal. 3–4).

Namun demikian, pemanfaatan video pembelajaran dalam praktiknya masih cenderung digunakan sebagai media penyampaian materi secara satu arah. Video hanya menampilkan penjelasan konsep dan contoh penyelesaian soal tanpa memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat aktif dalam proses berpikir. Akibatnya, potensi video pembelajaran dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa belum dimanfaatkan secara optimal. Maka dari itu, pengembangan video pembelajaran perlu didasarkan pada suatu kerangka pembelajaran yang mampu mengarahkan siswa melalui tahapan berpikir secara sistematis. Kerangka tersebut diperlukan agar video pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga mampu memfasilitasi proses eksplorasi konsep, analisis informasi, evaluasi penyelesaian masalah, serta penarikan kesimpulan secara logis.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang video pembelajaran tersebut adalah pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC). Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman yang diperoleh tidak bersifat hafalan, tetapi merupakan hasil dari proses eksplorasi, pengolahan informasi, refleksi, serta penerapan pengetahuan dalam berbagai konteks (Jensen & Nickelsen, 2018, hal. 9–11).

Secara konseptual, Jensen & Nickelsen (2018, hal. 13) mengemukakan bahwa *Deeper Learning Cycle* (DELC) terdiri atas beberapa tahapan pembelajaran yang dimulai dari perencanaan standar pembelajaran, asesmen awal, penguatan budaya belajar yang positif, aktivasi pengetahuan awal, pengolahan pengetahuan baru, hingga evaluasi dan refleksi pembelajaran. Rangkaian tahapan tersebut mendorong siswa untuk berpikir kritis, mulai dari

menafsirkan permasalahan, menganalisis hubungan antar konsep, mengevaluasi proses penyelesaian, serta menarik kesimpulan secara logis.

Untuk mendukung implementasi pendekatan tersebut dalam bentuk media pembelajaran, penelitian ini memanfaatkan platform *Lumi Education*. *Lumi Education* merupakan aplikasi yang memungkinkan pengembangan konten pembelajaran interaktif berbasis H5P tanpa memerlukan keterampilan pemrograman. Melalui platform ini, video pembelajaran dapat dirancang secara interaktif dengan menyisipkan berbagai aktivitas seperti kuis, pertanyaan terbuka, maupun umpan balik langsung yang mendorong siswa untuk terlibat aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui integrasi video pembelajaran interaktif dengan pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELIC), proses pembelajaran diharapkan tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga mampu memfasilitasi proses berpikir kritis matematis siswa secara lebih terarah.

Namun demikian, kajian terhadap penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis video maupun *Lumi Education* telah banyak dilakukan dan terbukti menghasilkan media yang valid, praktis, serta efektif dalam mendukung pembelajaran (Frisilia, 2025; Ma'unah, 2022; Rahmawati, 2025; Utami, 2025). Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang beragam, seperti *Realistic Mathematics Education* (RME), *Problem Based Learning* (PBL), dan *Deep Learning*. Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang mengembangkan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELIC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan kondisi tersebut, masih terdapat celah penelitian berupa belum tersedianya video pembelajaran berbasis *Lumi Education* yang dikembangkan secara sistematis melalui metode *Research and Development* (R&D) dengan mengintegrasikan tahapan *Deeper Learning Cycle* (DELIC) sebagai desain pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELIC)

yang selanjutnya diuji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitasnya sebagai upaya menghadirkan pembelajaran matematika yang lebih interaktif, bermakna, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis *Lumi Education* melalui Pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dijawab dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana proses dan hasil pengembangan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
2. Bagaimana kelayakan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
3. Bagaimana kepraktisan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan respon siswa dan guru?
4. Bagaimana efektivitas video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

3. Untuk mengetahui kepraktisan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan respon siswa dan guru.
4. Untuk mengetahui efektivitas video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menambah kajian terkait video pembelajaran berbasis *Lumi Education* yang digunakan melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, selain itu penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat membawa kebermanfaatan bagi banyak pihak, diantaranya:

1. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pembelajaran yang berkesan sekaligus memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis melalui pengembangan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC).

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi sarana untuk memperluas wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian *Research and Development* (R&D) di lingkungan Pendidikan. Penelitian ini juga memperluas pengetahuan peneliti tentang pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) khususnya dengan berbantuan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* yang diharapkan menjadi referensi awal untuk penelitian lanjutan pada bidang serupa.

E. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini disusun berdasarkan hasil studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih perlu ditingkatkan, terutama pada indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu

secara optimal menganalisis dan mengevaluasi berbagai strategi penyelesaian masalah. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang berlangsung masih belum sepenuhnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir penyelesaian soal, tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk memahami proses berpikir secara bertahap dan bermakna. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk lebih aktif dalam memahami konsep, menganalisis informasi, serta mengevaluasi proses penyelesaian masalah matematika.

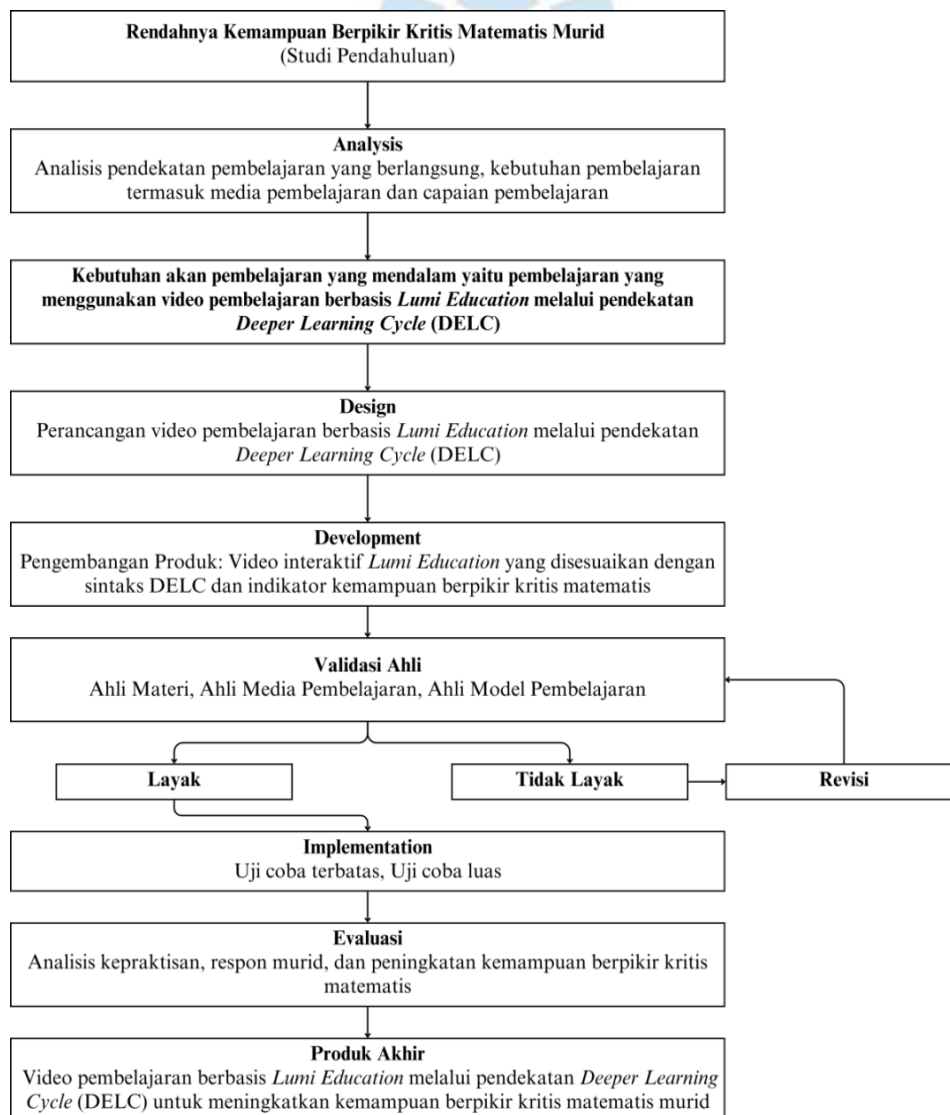
Salah satu media yang berpotensi mendukung hal tersebut adalah video pembelajaran interaktif. Video pembelajaran tidak hanya menyajikan materi secara visual dan auditori, tetapi juga dapat dirancang untuk memberikan stimulus berpikir melalui penyajian langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis. Dengan karakteristik tersebut, video pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep sekaligus melatih proses berpikir kritis matematis.

Untuk mengembangkannya, penelitian ini memanfaatkan platform *Lumi Education*. Platform ini memungkinkan pengembangan video pembelajaran berbasis H5P yang dapat memuat berbagai aktivitas interaktif seperti kuis, pertanyaan terbuka, serta pemberian umpan balik langsung. Platform ini juga dapat menyisipkan konten dari sumber lain. Fitur-fitur tersebut memberikan peluang bagi siswa untuk terlibat secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Agar video pembelajaran lebih efektif dalam mendorong kemampuan berpikir kritis, pengembangannya diarahkan untuk memuat tahapan pembelajaran yang sistematis sehingga siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga terlibat dalam proses berpikir aktif. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan sebagai dasar perancangan pembelajaran tersebut adalah *Deeper Learning Cycle* (DELC) yang dikembangkan oleh Eric Jensen dan LeAnn Nickelsen. Pendekatan ini menekankan proses belajar yang mendorong

siswa untuk membangun pemahaman secara mendalam melalui tahapan eksplorasi pengetahuan awal, pengolahan informasi baru, refleksi terhadap proses belajar, serta penerapan pengetahuan dalam berbagai situasi (Jensen & Nickelsen, 2018, hal. 9–11). Dengan demikian, video pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi siswa.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan video pembelajaran interaktif sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui prosedur penelitian pengembangan.



Gambar 1.4 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu dilakukan dengan meninjau beberapa penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis video maupun *Lumi Education* untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Adapun hasil penelitian terdahulu tersebut adalah sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Ma'unah pada tahun 2022 dengan judul *"Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Materi Garis dan Sudut Kelas VII SMP Negeri 2 Patikraja"* menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid, sangat layak digunakan, dan efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan rata-rata skor N_{Gain} kelas eksperimen sebesar 0,60. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada pengembangan video pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan metode R&D. Adapun perbedaannya terletak pada media dan pendekatan yang digunakan. Penelitian Nurul Ma'unah menggunakan video pembelajaran berbasis realistik, sedangkan penelitian ini mengembangkan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Salma Renjani Ratu Utami pada tahun 2024 dengan judul *"Pengembangan Media Video Interaktif Berbasis H5P Lumi Education pada Materi Persamaan Garis Lurus di SMP"* menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video interaktif yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, sangat layak digunakan, serta memperoleh respons peserta didik yang sangat baik. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *Lumi Education*, produk yang dikembangkan berupa video pembelajaran, serta model pengembangan ADDIE. Perbedaannya, penelitian Salma berfokus pada

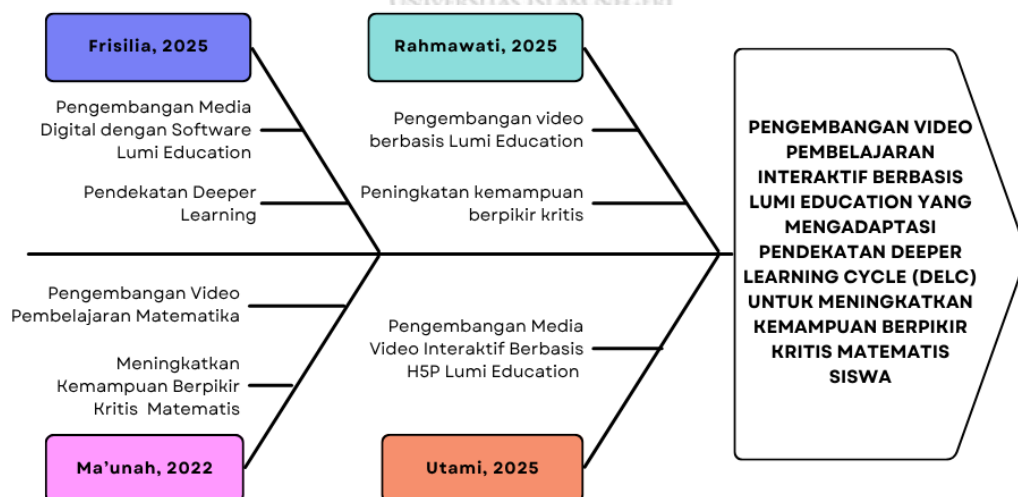
pengembangan media dan uji kelayakan, sedangkan penelitian ini mengembangkan media yang diintegrasikan dengan pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Amalia Darozatun Rahmawati dengan judul "*Pengembangan Media Video Interaktif Berbasis Aplikasi Lumi Education untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Energi Terbarukan*" menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan dan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan nilai N_{Gain} sebesar 0,73. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada pengembangan video berbasis *Lumi Education*, penggunaan model ADDIE, serta tujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Perbedaannya terletak pada mata pelajaran dan pendekatan pembelajaran. Penelitian Amalia diterapkan pada mata pelajaran fisika dengan model *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan penelitian ini diterapkan pada mata pelajaran matematika melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC).
4. Penelitian yang dilakukan oleh Frisilia pada tahun 2025 dengan judul "*Pengembangan E-Modul dengan Software Lumi Education melalui Pendekatan Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*" menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dinyatakan layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan *Lumi Education*, model pengembangan ADDIE, dan pengembangan media pembelajaran matematika. Adapun perbedaannya terletak pada jenis produk, pendekatan, dan kemampuan yang dikembangkan. Penelitian Frisilia mengembangkan e-modul melalui pendekatan *Deep Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, sedangkan

penelitian ini mengembangkan video pembelajaran melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELIC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa berbagai penelitian pengembangan telah berhasil menghasilkan media pembelajaran digital yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung proses pembelajaran. Akan tetapi, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELIC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan pada integrasi pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELIC) ke dalam pengembangan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* serta pengujian kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas produk yang dikembangkan.

Untuk memperjelas posisi penelitian ini serta mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*), hasil penelitian terdahulu tersebut dianalisis lebih lanjut menggunakan diagram *fishbone*. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang masih memerlukan pengembangan sehingga menjadi dasar dalam pengembangan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELIC). Hasil analisis tersebut disajikan pada Gambar 1.5.



Gambar 1.5 *Fishbone* Hasil Penelitian Terdahulu

Gambar 1.5 menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa aspek yang menjadi peluang pengembangan dalam penelitian ini, yaitu jenis media

pembelajaran, platform yang digunakan, pendekatan pembelajaran, kemampuan matematis yang dikembangkan, dan luaran pengembangan.

Berdasarkan hasil analisis, penelitian terdahulu telah mengembangkan berbagai media pembelajaran, seperti video pembelajaran dan e-modul, dengan memanfaatkan platform *Lumi Education* maupun media berbasis pendekatan lainnya. Selain itu, pendekatan yang digunakan masih beragam, seperti *Realistic Mathematics Education* (RME), *Problem Based Learning* (PBL), dan *Deep Learning*, sedangkan integrasi *Deeper Learning Cycle* (DELC) ke dalam pengembangan media pembelajaran belum ditemukan. Di sisi lain, kemampuan yang dikembangkan juga bervariasi, yaitu kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis, namun belum ada penelitian yang secara khusus mengembangkan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* melalui pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan video pembelajaran berbasis *Lumi Education* yang mengintegrasikan pendekatan *Deeper Learning Cycle* (DELC) sebagai inovasi dalam pembelajaran matematika. Produk yang dikembangkan tidak hanya diuji dari aspek kelayakan, tetapi juga kepraktisan dan efektivitas, sehingga diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran digital yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.