

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan dalam dunia pendidikan, khususnya pada proses pembelajaran. Guru dituntut tidak hanya mampu menyampaikan materi pembelajaran, tetapi juga mampu mengembangkan media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Pengembangan media pembelajaran menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran karena media yang dirancang secara tepat dapat membantu peserta didik memahami materi, meningkatkan motivasi belajar, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna.

a. Pengertian Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Sugiyono (2022), pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu sekaligus menguji kelayakan produk tersebut sebelum digunakan secara luas. Dalam bidang pendidikan, produk yang dikembangkan dapat berupa media pembelajaran, modul, bahan ajar, maupun perangkat pembelajaran lainnya.

Selanjutnya, Branch (2017) menjelaskan bahwa pengembangan media pembelajaran adalah proses yang dilakukan secara sistematis melalui tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi agar media yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran merupakan suatu proses sistematis untuk merancang, menghasilkan, menguji, dan menyempurnakan media pembelajaran sehingga layak digunakan sebagai sarana yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

b. Tujuan Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Branch (2017), tujuan pengembangan media pembelajaran adalah menghasilkan media yang efektif, efisien, dan menarik sehingga mampu membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Media yang dikembangkan harus sesuai dengan karakteristik peserta didik, materi pembelajaran, serta kebutuhan proses belajar mengajar.

Sementara itu, Rusman dkk. (2015) menjelaskan bahwa pengembangan media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui penyediaan media yang mampu mempermudah penyampaian materi, meningkatkan motivasi belajar, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pengembangan media pembelajaran adalah menghasilkan media yang layak, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajar peserta didik.

c. Manfaat Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Yaumi (2018), pengembangan media pembelajaran memberikan manfaat dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Media yang dikembangkan secara sistematis mampu membantu guru menyampaikan materi secara lebih jelas serta meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar.

Selain itu, Branch (2017) menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran memungkinkan tersedianya media yang telah melalui proses analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi sehingga kualitas media lebih terjamin dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut, manfaat pengembangan media pembelajaran antara lain:

- 1) Menghasilkan media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
- 2) Meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.
- 3) Membantu guru menyampaikan materi secara lebih menarik dan sistematis.
- 4) Meningkatkan motivasi, keaktifan, dan pemahaman peserta didik.
- 5) Menghasilkan media yang telah diuji kelayakan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

2. Media Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran sangat diperlukan bantuan penunjang pembelajaran, salah satunya media pembelajaran. Dukungan media pembelajaran membuat penyampaian materi lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Menurut Wahidin (2025), Media pembelajaran berperan penting sebagai sarana untuk berkomunikasi antara guru dan siswa. Media bukan hanya membantu proses belajar mengajar, tetapi juga memperjelas konsep-konsep yang sulit dimengerti menjadi lebih jelas dan mudah dipahami. Penggunaan media yang tepat membantu siswa membangun pemahaman konseptual, menumbuhkan minat belajar, serta meningkatkan interaksi dalam proses pembelajaran.

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media merupakan salah satu unsur penting dalam sistem pembelajaran. Sebagai bagian dari komponen pembelajaran, media harus terintegrasi dengan seluruh proses belajar sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan mengajar dan memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan alat atau sarana yang dipilih.

Secara etimologis, kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang memiliki arti tengah, perantara, atau penghubung. Dalam bahasa Arab, istilah media juga merujuk pada sesuatu yang berfungsi sebagai perantara dalam penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima. Jadi, media bisa diartikan sebagai alat yang digunakan

untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam kegiatan belajar mengajar.

Menurut Arsyad (2019), menyatakan bahwa media mencakup berbagai bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam kegiatan belajar mengajar. Artinya, media tidak hanya berupa alat fisik seperti gambar dan video, tetapi juga mencakup teknologi modern seperti aplikasi digital atau platform pembelajaran interaktif.

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara pendidik, peserta didik, dan berbagai sumber belajar saling berinteraksi dalam lingkungan tertentu Pane dkk (2017). Supaya kegiatan belajar bisa menghasilkan perubahan dalam diri peserta didik, dibutuhkan kondisi yang dirancang untuk membangkitkan dan mendukung proses belajar secara internal. Model pembelajaran memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan proses belajar tersebut, terutama dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Indriana, seperti yang dikutip dalam Vebimawarti (2017), media pembelajaran mencakup seluruh bahan serta perangkat fisik yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan belajar serta membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam proses belajar mengajar. Media berfungsi sebagai sarana penyampaian materi dari pendidik kepada peserta didik agar lebih mudah dipahami. Penggunaan media yang tepat, termasuk media digital yang interaktif, tidak hanya membantu menjelaskan materi dengan lebih jelas, tetapi juga meningkatkan semangat dan partisipasi siswa. Oleh karena itu, media pembelajaran bukan hanya alat bantu tambahan, melainkan komponen penting dalam sistem pembelajaran secara keseluruhan terhadap pencapaian tujuan belajar secara optimal.

b. Bentuk Media Pembelajaran

Widyastuti (2018) mengatakan bahwa media pembelajaran bisa dibagi menjadi tujuh kategori berdasarkan bentuknya, yaitu:

- 1) Media audio, misalnya siaran berita dalam bahasa Jawa di radio, drama radio dalam bahasa Jawa, serta rekaman suara dengan menggunakan tape recorder.
- 2) Media cetak, seperti buku teks, modul, atau berbagai materi pembelajaran lainnya
- 3) Media visual statis, yang mencakup foto, gambar, dan slide
- 4) Media visual dinamis, yaitu media visual yang menampilkan gerakan tanpa disertai suara, seperti film bisu atau video tanpa audio.
- 5) Media audio semi dinamis, contohnya tampilan teks berjalan yang dilengkapi dengan unsur suara.
- 6) Media audio visual statis, yakni media yang menggabungkan unsur gambar tetap dan suara, seperti slide presentasi yang disertai audio atau film dengan visual diam.
- 7) Media audio visual dinamis, yaitu media yang memadukan gambar bergerak dan suara, seperti film dokumenter kebudayaan Jawa, video pertunjukan seni tradisional, kethoprak, wayang, maupun tayangan campursari.

Munadi (2013) membagi media pembelajaran menjadi empat kelompok utama, yaitu:

- 1) Media visual yaitu media yang memanfaatkan indera penglihatan, sehingga pengalaman belajar siswa bergantung pada kemampuan mereka dalam melihat.
- 2) Media audio yaitu media yang menyampaikan pesan melalui pendengaran, baik dalam bentuk ucapan (berbicara) maupun tanda-tanda nonverbal.
- 3) Media audio-visual yaitu media yang menggunakan gabungan pendengaran dan penglihatan dalam menyampaikan informasi.

- 4) Multimedia yaitu media yang menggabungkan berbagai indera dan aktivitas fisik selama proses belajar.

Dalam penelitian ini, peneliti memilih media pembelajaran berupa media cetak dan media visual diam. Pemilihan ini didasarkan pada kemampuannya menampilkan materi secara jelas melalui kombinasi teks, gambar, ilustrasi, dan warna, sehingga dapat meningkatkan perhatian siswa dan membantu mereka memahami materi Statistika dengan lebih mudah.

c. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki fungsi yang berbeda bagi guru dan siswa. Menurut Gerlach & Ely dalam Daryanto (2015) media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- 1) Memperbaiki penyampaian materi sehingga lebih terstruktur, sehingga mengurangi variasi penafsiran terhadap materi.
- 2) Memperkaya pembelajaran dengan membuatnya lebih menarik, sehingga siswa lebih terfokus dan tertarik.
- 3) Meningkatkan efisiensi belajar dengan mempercepat penyampaian materi.
- 4) Meningkatkan hasil belajar jika digunakan secara tepat dan saling mendukung.
- 5) Meningkatkan kualitas hasil belajar jika materi dan media yang digunakan saling mendukung dan terintegrasi.
- 6) Memungkinkan kegiatan belajar dilakukan secara fleksibel, baik dalam hal waktu maupun tempat, terutama jika akses ke media bisa dilakukan sendiri
- 7) Membantu menumbuhkan sikap positif siswa terhadap pelajaran maupun proses pembelajaran.
- 8) Membantu guru bekerja lebih efektif dengan mengurangi pengulangan penjelasan dan beban dalam penyampaian materi.

Azhar Arsyad (2011) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran mempunyai beberapa keuntungan, antara lain:

- 1) Menyampaikan informasi dengan lebih jelas, bukan hanya melalui kata-kata.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan indera manusia.
- 3) Meningkatkan semangat dan minat belajar siswa.
- 4) Memberikan pengalaman belajar yang lebih berarti, karena melibatkan lebih banyak indera.

Dengan demikian, media pembelajaran berfungsi untuk memperjelas materi, meningkatkan partisipasi siswa, membuat proses belajar lebih menarik, serta memastikan pencapaian tujuan belajar secara optimal.

d. Struktur Media Pembelajaran

Susunan komponen yang berbeda dalam media pembelajaran menentukan bagaimana komponen-komponen tersebut akan bersatu untuk membentuk satu kesatuan yang padu dan bermanfaat. Ini mencerminkan pentingnya prosedur dan prinsip yang kreatif, inovatif, dan menarik serta sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Arsyad (2011) menyatakan bahwa media pembelajaran biasanya mencakup lima elemen utama berikut: tampilan awal (menu utama), navigasi pengguna, konten utama (materi & latihan), feedback sistem, dan rekap hasil belajar.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran StaGeCa dalam bentuk cetak dan media visual diam. Media ini dirancang untuk menyajikan materi Statistika dengan jelas melalui gambar, ilustrasi data, diagram, contoh kasus, serta tampilan yang menarik. Dengan struktur seperti itu, diharapkan media StaGeCa berbasis pendekatan pembelajaran mendalam dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah, meningkatkan minat belajar, serta mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

3. Statistika Geogebra dan Canva Sebagai Media Pembelajaran Digital

StaGeCa (Statistika GeoGebra dan Canva) merupakan media pembelajaran digital berbasis pendekatan pembelajaran mendalam yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep statistika melalui pengalaman belajar yang bermakna (*meaningful*), berkesadaran (*mindful*), dan menyenangkan (*joyful*) Media ini mengintegrasikan GeoGebra dan Canva sehingga penyajian materi menjadi lebih interaktif, visual, dan mampu mendorong kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan menggunakan StaGeCa, siswa dapat belajar secara langsung melalui pengamatan perubahan data yang ditampilkan dalam grafik dan tabel interaktif. Desain visual yang menarik diharapkan dapat meningkatkan semangat, partisipasi, serta kemampuan berpikir kreatif dalam matematika bagi para siswa. Media ini juga sejalan dengan prinsip-prinsip pembelajaran dari Kurikulum Merdeka yang berfokus pada siswa serta menekankan pentingnya kemandirian dalam belajar. StaGeCa berperan sebagai alat bantu pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan dapat diakses dengan mudah menggunakan perangkat digital.

Keunggulan StaGeCa dalam pembelajaran Statistika antara lain:

- a. Siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja selama ada koneksi internet.
- b. Bisa digunakan oleh banyak pengguna dari berbagai lokasi dan perangkat (PC, laptop, smartphone) sehingga memudahkan distribusi materi tanpa perlu instalasi aplikasi

Kekurangan StaGeCa yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran:

- a. Membutuhkan koneksi internet yang memadai.
- b. Siswa harus bisa menggunakan internet dan perangkat digital dengan baik.

a. Komponen Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif adalah alat belajar yang menggabungkan teks, gambar, animasi, suara, video, serta fitur interaktif agar terjadi pertukaran informasi antara

siswa dan materi pembelajaran. Menurut Arsyad (2020), media pembelajaran interaktif tidak hanya membantu menyampaikan informasi, tetapi juga memudahkan komunikasi dua arah. Dengan media ini, siswa bisa mengatur sendiri proses belajarnya. Mereka dapat mencoba berbagai cara, menjelajahi konsep, dan mendapatkan tanggapan langsung atas apa yang mereka lakukan. Menurut Marsyella (2025), media pembelajaran interaktif biasanya mencakup tujuh komponen utama, yaitu: antarmuka pengguna yang intuitif, konten pembelajaran yang terstruktur dan relevan, fitur interaktif, multimedia berkualitas tinggi, integrasi dengan sistem manajemen pembelajaran (LMS), Fitur kolaboratif, sumber daya pendukung dan referensi.

Dengan menggunakan media pembelajaran interaktif StaGeCa, pembelajaran tidak hanya lebih menarik, tetapi juga memberikan lingkungan digital yang mendukung kolaborasi, eksplorasi, dan kreativitas siswa dalam memahami Statistika.

b. Spesifikasi StaGeCa

Dalam proses pengembangan media pembelajaran StaGeCa, terdapat empat aspek utama yang menjadi fokus agar produk yang dihasilkan memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Spesifikasi pengembangan StaGeCa meliputi aspek kelayakan isi / materi, desain media dan tampilan, pembelajaran dan interaktivitas, teknis seperti tabel berikut:

Tabel 2. 1 Spesifikasi StaGeCa

	Indikator
Aspek Kelayakan Isi / Materi	a. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran b. Kebenaran konsep dan ketepatan isi materi c. Keterurutan dan sistematika penyajian materi

	Indikator
	d. Kedalaman dan keluasan materi sesuai tingkat perkembangan peserta didik e. Kesesuaian contoh, latihan, dan evaluasi dengan materi f. Kebermaknaan materi terhadap konteks kehidupan nyata (kontekstual) g. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami h. Kesesuaian dengan nilai-nilai pendidikan dan etika
Aspek Desain Media dan Tampilan	a. Keterpaduan unsur visual (warna, font, layout) b. Daya tarik tampilan antarmuka (interface) c. Konsisten navigasi dan kemudahan penggunaan d. Kualitas grafis dan animasi e. Kejelasan instruksi atau petunjuk penggunaan f. Kecepatan dan responsivitas sistem g. Kompatibilitas dengan berbagai perangkat (PC, Tablet, Smartphone) h. Estetika dan desain yang mendukung kenyamanan belajar
Aspek Pembelajaran dan Interaktivitas	a. Media mendorong keterlibatan aktif peserta didik b. Adanya umpan balik (feedback) terhadap respon pengguna c. Menyediakan aktivitas belajar mandiri (eksplorasi, simulasi, kuis interaktif) d. Menumbuhkan motivasi dan rasa ingin tahu belajar

	Indikator
	e. Meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis f. Mendukung pembelajaran kolaboratif g. Memfasilitasi pembelajaran berbasis masalah (PBL) h. Integrasi dengan pendekatan atau model pembelajaran tertentu
Aspek Teknis	a. Kestabilan sistem dan minim bug b. Proses instalasi dan loading mudah dan cepat c. Keamanan data pengguna d. Dukungan akses online sesuai kebutuhan

4. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) yang penting dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini memungkinkan peserta didik menghasilkan berbagai ide atau strategi penyelesaian masalah secara kreatif, logis, dan inovatif. Berdasarkan penelitian Wiley Periodical (2023), berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru, orisinal, bernilai, dan dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah matematika melalui pemanfaatan konsep dan pengetahuan yang telah dimiliki. Kemampuan ini menuntut peserta didik tidak hanya memecahkan masalah secara prosedural, tetapi juga mengeksplorasi berbagai alternatif solusi secara fleksibel dan reflektif.

Susilawati (2023) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan berpikir divergen yang memungkinkan siswa menghasilkan ide-ide baru, unik, dan tepat untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika. Kemampuan ini sangat penting dalam pembelajaran karena

membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih dalam, menemukan pola baru, serta membangun cara berpikir yang inovatif saat menghadapi berbagai situasi matematis.

Menurut (Munandar, 2012), terdapat empat indikator utama dalam kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu:

1. Berpikir lancar (*fluency thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menemukan ide-ide jawaban untuk memecahkan masalah.
2. Berpikir luwes (*flexible thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memberikan solusi yang variatif (dari semua sudut).
3. Berpikir orisinal (*original thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menghasilkan jawaban yang unik (menggunakan bahasa atau kata-kata sendiri yang mudah dipahami).
4. Keterampilan mengelaborasi (*elaboration ability*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memperluas suatu gagasan atau menguraikan secara rinci suatu jawaban.

Berdasarkan pendapat Siswono dkk. (2022) pengertian masing-masing tahap berpikir kreatif, adalah:

1. Mensintesis Ide yaitu menjalin atau memadukan ide-ide (gagasan) yang dimiliki yang dapat bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalamannya sehari-hari.
2. Membangun ide-ide artinya memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan masalah yang diberikan sebagai hasil dari proses mensintesis ide sebelumnya.
3. Merencanakan penerapan ide artinya memilih suatu ide tertentu untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan atau yang ingin diselesaikan.
4. Menerapkan ide, artinya mengimplementasikan atau menggunakan ide yang direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

Setiawan (2022) dalam artikel di *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, terutama di bidang kelancaran dan keluwesan. Interaksi aktif antara siswa dan media pembelajaran mendorong mereka untuk mencoba strategi penyelesaian beragam dalam menyelesaikan masalah.

Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif matematis harus dikembangkan secara terus menerus melalui proses pembelajaran yang menarik dan relevan dengan pengalaman sehari-hari siswa. Penggunaan media pembelajaran inovatif, termasuk media digital, dapat menjadi cara efektif untuk merangsang kreativitas, meningkatkan semangat belajar, dan membantu siswa memahami materi matematika secara lebih mendalam serta bermakna.

5. Pendekatan Pembelajaran Mendalam

a. Pengertian Pendekatan Pembelajaran Mendalam

Pendekatan Pembelajaran mendalam (*deep learning*) merupakan pendekatan pembelajaran yang saat ini menjadi fokus dalam transformasi pendidikan di Indonesia. Berdasarkan Naskah Akademik Pembelajaran Mendalam yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (2025), pembelajaran mendalam adalah pendekatan yang memuliakan peserta didik melalui penciptaan suasana belajar dan proses pembelajaran yang berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*) secara holistik. Pendekatan ini bertujuan agar peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mampu memahami, menghubungkan, dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam berbagai konteks kehidupan.

Dalam pembelajaran matematika, pendekatan pembelajaran mendalam menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuannya melalui eksplorasi, pemecahan masalah, refleksi, dan kolaborasi. Dengan demikian, proses belajar tidak lagi berorientasi pada hafalan konsep, melainkan pada kemampuan memahami, menganalisis, mengevaluasi, dan

menghasilkan solusi terhadap berbagai permasalahan matematika.

Sejalan dengan Naskah Akademik tersebut, Nafi dkk. (2025), pendekatan pembelajaran mendalam adalah cara belajar yang melibatkan pengalaman yang bermakna, pemikiran reflektif, dan kesadaran yang tinggi, sehingga siswa bisa memahami konsep dengan lebih dalam dan kreatif. Dwijantie (2025) juga menyebutkan bahwa pembelajaran mendalam terjadi ketika siswa mampu memproses informasi, menganalisis, mengevaluasi, serta menghasilkan makna baru dari apa yang mereka pelajari. Jadi, deep learning bukan hanya tentang hasil akhir yang diperoleh, tetapi juga tentang cara belajar yang utuh dan menyeluruh.

Feriyanto dkk. (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran mendalam memiliki tiga komponen utama, yaitu pembelajaran meaningful learning, mindful learning, joyful learning. Ketiga hal tersebut menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya melibatkan pemahaman berpikir, tetapi juga perasaan, interaksi sosial, serta aspek spiritual. Pendekatan ini membuat proses belajar lebih berkualitas karena siswa secara aktif terlibat dalam membentuk makna dari apa yang mereka pelajari.

b. Karakteristik Pendekatan Pembelajaran Mendalam

Pendekatan pembelajaran mendalam memiliki ciri-ciri khusus yang membedakannya dari cara belajar biasa.

- a. Belajar dengan eksplorasi, aktivitas, dan pemahaman konsep

Siswa diminta untuk aktif mencari dan membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang fokus pada pemahaman mendalam tentang konsep, bukan hanya menghafal.

- b. Mendorong kerja sama, rasa ingin tahu, dan kecerdasan berpikir

Model ini membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, rasa ingin tahu, serta

kemampuan bekerja sama dengan teman untuk memperluas pengetahuan.

- c. Buku pelajaran hanya salah satu sumber belajar
Dalam deep learning, buku pelajaran bukan satu-satunya sumber belajar. Siswa diminta untuk mencari informasi dari berbagai sumber, baik digital maupun bukan digital, untuk memperkaya pemahaman.
- d. Multidisiplin
Deep learning menghubungkan berbagai mata pelajaran, sehingga siswa dapat melihat hubungan antar pelajaran dan memahami cara menerapkannya dalam kehidupan nyata.
- e. Dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar masing-masing siswa
Metode ini memberi ruang bagi perbedaan kemampuan siswa, sehingga mereka bisa belajar bersama dalam lingkungan yang mendukung dan inklusif.
- f. Kelas yang beragam
Pembelajaran dilakukan dalam kelompok siswa dengan kemampuan berbeda, sehingga keberagaman ini dimanfaatkan sebagai sumber belajar bersama.
- g. Asesmen autentik, berbasis kinerja
Asesmen dalam deep learning menggunakan cara yang lebih nyata seperti tugas atau proyek, bukan hanya ujian tertulis.
- h. Sekolah adalah mendukung perkembangan akademik, sosial, dan emosional
Belajar tidak hanya menekankan keberhasilan akademik, tapi juga keterampilan sosial dan emosional peserta didik.
- i. Guru mengajar dan merencanakan pembelajaran dalam tim
Guru tidak bekerja sendirian, tetapi berkolaborasi dengan rekan lain untuk membuat pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

j. Pembelajaran merupakan aktivitas kolaboratif
Pembelajaran mendalam menekankan bahwa proses belajar melibatkan siswa, guru, dan seluruh komunitas sekolah untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh dan bermakna.

c. Pilar-Pilar Pendekatan Pembelajaran Mendalam

1. Meaningful Learning (Pembelajaran Makna)

Pembelajaran yang bermakna terjadi ketika siswa bisa memahami hubungan antara informasi baru dengan pengalaman atau pengetahuan yang sudah mereka punya. Menurut Azzahra and Arief Jaya (2025), pembelajaran bermakna bisa membuat siswa mengingat materi lebih lama karena informasi tersebut disimpan melalui hubungan dan pemahaman, bukan hanya dihafal. Contohnya dalam belajar matematika, pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa memahami mengapa suatu rumus digunakan, bukan hanya cara menggunakannya.

2. Mindful Learning (Pembelajaran Sadar dan Reflektif)

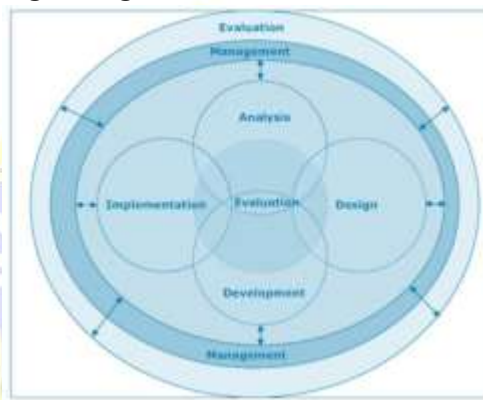
Mindful Learning menekankan pentingnya kesadaran dan fokus dalam belajar. Menurut Dwijantie (2025), belajar mindful membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir analitis karena mereka diajarkan untuk memperhatikan hal-hal kecil, memeriksa ulang kesalahan, serta mengevaluasi cara berpikir mereka sendiri. Di dalam kelas, cara belajar mindful bisa dilakukan dengan berbagai kegiatan seperti refleksi diri, menulis jurnal belajar, atau melakukan diskusi evaluasi.

3. Joyful Learning (Pembelajaran Menyenangkan)

Joyful learning memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, bebas tekanan, dan mendukung kreativitas. Feriyanto and Anjariyah (2024) menyatakan bahwa lingkungan yang positif dapat meningkatkan semangat belajar dan keterlibatan

siswa, sehingga mereka lebih mudah memahami materi. Pembelajaran menyenangkan bisa diwujudkan melalui permainan yang bermanfaat, diskusi kelompok yang interaktif, alat kreatif, atau tugas berdasarkan proyek.

6. Model Pengembangan ADDIE



ADDIE merupakan model pengembangan instruksional yang mencakup lima tahap:

1. Tahap *Analysis* (analisis)

Tahap pertama dalam model ADDIE adalah analisis, yang mencakup beberapa kegiatan untuk menentukan kebutuhan dan dasar dalam pengembangan media.

Berikut rincian kegiatan yang dilakukan:

a. Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui apa yang sebenarnya diperlukan oleh sekolah terkait materi pembelajaran. Setelah melakukan observasi, terdapat kesulitan siswa dalam memahami materi karena bahan ajar yang ada masih berupa buku cetak dan kurang mendukung belajar, terutama ketika belajar secara online. Guru biasanya menggunakan video YouTube dan materi dari internet sebagai alternatif. Hasil wawancara dan kuesioner

menunjukkan bahwa diperlukan bahan ajar tambahan berbasis Android yang mudah diakses, tidak boros kuota, dan bisa membantu siswa memahami materi dengan lebih efektif

b. Analisis Kurikulum dan Karakteristik Materi

Pada bagian ini dilakukan peninjauan terhadap kompetensi kurikulum serta karakteristik materi statistika yang akan dikembangkan. Tujuan dari pengembangan handout matematika berbasis web adalah menghasilkan media *StaGeCa* (Statistika, GeoGebra, dan Canva) yang valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Media ini diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep statistika melalui visualisasi data, integrasi teknologi, serta penyajian materi yang lebih menarik.

c. Analisis Karakteristik Peserta didik SMP

Analisis karakteristik dilakukan untuk memahami kondisi psikologis dan fisik siswa SMP yang akan menggunakan media pembelajaran. Informasi ini penting agar isi, bahasa, dan tampilan media dapat disesuaikan dengan kemampuan, motivasi, serta kebutuhan belajar siswa.

d. Analisis kompetensi berpikir kreatif yang ingin dikembangkan

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi berpikir kreatif yang menjadi fokus dalam pengembangan media. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menghasilkan ide baru, menyelesaikan masalah secara fleksibel, serta menunjukkan kreativitas dalam memahami materi statistika melalui *StaGeCa*. Selain itu, kebutuhan sumber daya seperti materi, teknologi, dan tenaga pendukung juga dianalisis pada tahap ini.

2. Tahap *Design* (desain)

Tahap desain adalah proses membuat rancangan media sebelum

media itu dikembangkan.

Kegiatan yang dilakukan mencakup:

- a. Menyusun flowchart media StaGeCa
- b. Mendesain unsur StaGeCa
- c. Menyusun instrumen validasi dan angket kepraktisan
- d. Menyusun instrumen tes kemampuan berpikir kreatif

3. Tahap *Development* (pengembangan)

Di tahap ini, media mulai dibuat berdasarkan rancangan yang sudah disiapkan.

Kegiatannya meliputi:

- a. Mengembangkan media pembelajaran StaGeCa (berbasis web)
- b. Validasi ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran
- c. Revisi sesuai masukan

4. Tahap *Implementation* (implementasi)

Tahap implementasi bertujuan untuk melihat bagaimana media StaGeCa digunakan di lapangan dan menilai tingkat kepraktisannya.

- a. Melaksanakan uji coba media kepada peserta didik sesuai subjek penelitian
- b. Mengumpulkan data kepraktisan melalui angket respon guru dan peserta didik

5. Tahap *Evaluation* (evaluasi)

Tahap ini bertujuan menilai kualitas media secara menyeluruh dan melihat efektivitas media terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

- a. Evaluasi formatif: validasi ahli, uji coba terbatas
- b. Evaluasi sumatif: uji efektivitas dengan desain pretest dan posttest
- c. Analisis peningkatan menggunakan N - gain

7. Materi Statistika

Materi statistika dalam penelitian ini mengacu pada Buku Matematika SMP/MTs Kurikulum Merdeka kelas VIII yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. Materi yang dibahas meliputi ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data. Bidang ilmu yang membahas tentang perencanaan, pengumpulan, analisis, interpretasi, dan penyajian data dikenal sebagai statistika. Data sendiri merupakan kumpulan informasi yang diperoleh dari suatu peristiwa atau sumber informasi tertentu. Terdapat beberapa materi yang akan dijelaskan pada sub materi ini, antara lain:

a. Mean

Mean atau rata-rata adalah salah satu ukuran gejala pusat. Mean dapat dikatakan sebagai wakil kumpulan data. Menentukan mean dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh nilai data, kemudian membaginya dengan banyaknya data.

Contoh 2.1

Data tinggi badan (dalam cm) kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Taman dari data terkecil hingga terbesar, berikut data yang telah diurutkan dari data terbesar dan terkecil 145, 147, 148, 149, 150, 150, 151, 152, 153, 155. Untuk mencari mean (nilai rata-rata), distribusikan data dalam tabel:

Tabel 2. 2 Tabel MEAN

Tinggi Badan	Frekuensi	Tinggi Badan x Frekuensi
145	1	145
147	1	147
148	1	148
149	1	149
150	2	300
151	1	151
152	1	152
153	1	153
155	1	155
JUMLAH	10	1.500

Frekuensi disini berarti banyak data yang terdapat pada data (pada contoh dimisalkan tinggi badan) tersebut.

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah tinggi badan seluruh data}}{\text{banyak data}} = \frac{145+147+148+149+300+151+152+153+155}{10} = \frac{1.500}{10} = 150$$

Dengan demikian didapatkan tinggi badan rata rata pada data tersebut sebesar 150.

b. **Modus**

Modus adalah data yang paling sering muncul. Modus merupakan ukuran pemusatan untuk menyatakan fenomena yang paling banyak terjadi. Sekumpulan data yang diperoleh, memungkinkan untuk memiliki nilai modus yang tidak tunggal atau mungkin juga tidak memilikinya. Representasi kumpulan data ini sering dilakukan dalam bentuk tabel frekuensi, seperti yang ditunjukkan dalam contoh 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Tabel Bantu Modus

Nilai	Frekuensi
145	1
147	1
148	1
149	1
150	2
151	1
152	1
153	1
155	1
145	1

Dari tabel tersebut terlihat bahwa tinggi badan yang paling sering muncul pada data tersebut adalah tinggi badan 150 dengan frekuensi 2. Dengan kata lain 150 merupakan modus dari data tinggi badan.

c. **Median**

Median (Me) atau kuartil adalah nilai tengah dari sekumpulan data setelah diurutkan dari data yang terkecil sampai data terbesar, maupun sebaliknya. Apabila suatu

data mempunyai median, maka mediannya tunggal. Jika banyak data merupakan bilangan ganjil, maka median terletak pada data ke $-\frac{n+1}{2}$, dan jika banyak data bilangan genap maka median terletak $-\frac{n}{2}$ dan data $-\frac{n}{2} + 1$. Hal ini dikarenakan jika data genap dibagi menjadi 2 tidak akan terdapat nilai tengah yang pasti, maka dari itu diambil 2 data tengah dari kumpulan data tersebut. Median pada data genap akan ditetapkan dengan menggunakan rumus, misal x adalah nilai data maka didapatkan rumus $\frac{x_1+x_2}{2}$ untuk mencari median dapat digunakan contoh 2.1

Data tinggi badan (dalam cm) kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Taman dari data terkecil hingga terbesar, berikut data yang telah diurutkan dari data terbesar dan terkecil 145, 147, 148, 149, 150, 150, 151, 152, 153, 155.

Pada contoh sudah terurut dan juga memiliki jumlah data genap yaitu sebesar 10 data. Dengan menggunakan rumus data ke $-\frac{n}{2}$ maka didapatkan bahwa median terletak di data ke $-\frac{10}{2} = 5$ dan data ke $\frac{10}{2} + 1 = 6$.

145, 147, 148, 149, 150, 150, 151, 152, 153, 155.

Data ke -5 bertinggi badan 150 dan data ke -6 bertinggi badan 150 maka media dari data tersebut adalah $\frac{150+150}{2} = \frac{300}{2} = 150$

B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu akan dijadikan pedoman ataupun perbandingan dalam melakukan penelitian. Hasil penelitian akan digunakan sebagai pembandingan serta kajian yang tidak terlepas dari topik penelitian. Terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan mengenai pengembangan bahan ajar digital, antara lain:

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Muliani (2021)	Penggunaan GeoGebra untuk	<i>Research and</i>	Hasil penelitian menunjukkan

Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil
	Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP	<i>Development (R&D)</i>	bahwa penggunaan GeoGebra dapat meningkatkan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa secara signifikan.
Malo, Raja, Nona, Sizi & Nembo (2025)	The Effectiveness of Canva-Based Learning Media on Student Engagement and Achievement	<i>Research Experiment</i>	Canva terbukti efektif meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar melalui desain visual yang menarik.
Miftasya Faatihnahhari, Endang Retno Winarti, Miftakhul Arifin, dan Dhanang Bayu Wicaksono (2024)	Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP	<i>Quasi Experiment</i>	Media interaktif meningkatkan aspek berpikir kreatif matematis (fluency, flexibility, originality, elaboration).
Nur Khilya Maulida, Iswahyudi Joko Suprayitno, dan Venissa Dian	Efektivitas Media Pembelajaran Digital Interaktif dalam Meningkatkan	<i>Research and Development (R&D)</i>	Media digital interaktif terbukti efektif meningkatkan motivasi, minat belajar,

Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Mawarsari (2025)	n Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika		dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
Wahidin (2025)	Peran Media Pembelajaran Digital dalam Implementasi Kurikulum Merdeka	<i>Deskriptif Kualitatif</i>	Media digital berperan penting dalam penerapan Kurikulum Merdeka karena mendukung pembelajaran berdiferensiasi.
Setiawan (2022)	The Effect of Interactive Learning Media on Students' Mathematical Creative Thinking Ability	<i>Experimental Research</i>	Penggunaan media interaktif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terutama pada aspek kelancaran dan fleksibilitas.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, media pembelajaran digital terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, serta kemampuan berpikir kreatif matematis. Namun, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan media pembelajaran StaGeCa berbasis pendekatan pembelajaran mendalam untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif

matematis siswa pada materi statistika di SMP. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan pada pengembangan media, materi yang digunakan, serta integrasi pendekatan pembelajaran mendalam.

C. Kerangka Berpikir Produk yang Dikembangkan

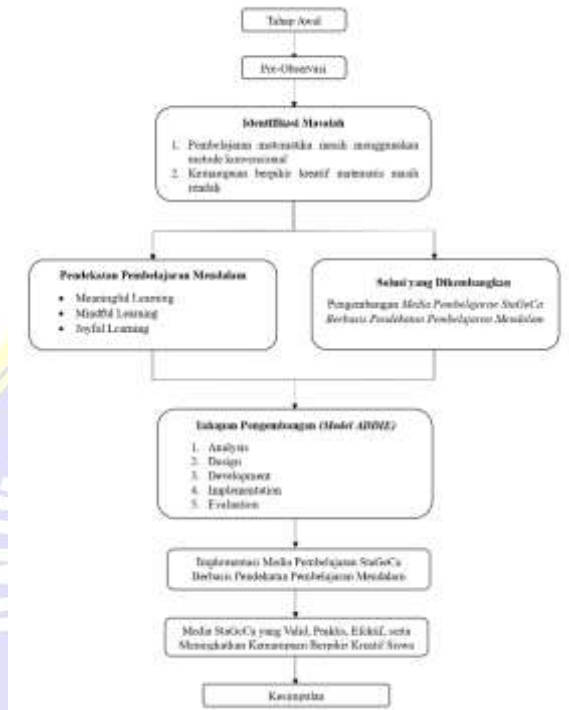
Berdasarkan hasil observasi di SMP Muhammadiyah 2 Taman, penggunaan media pembelajaran digital dalam proses pembelajaran matematika masih relatif terbatas. Guru masih lebih banyak menggunakan buku teks sebagai sumber belajar utama sehingga pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran belum optimal. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran cenderung monoton, peserta didik mudah merasa bosan, dan pemahaman terhadap materi belum maksimal.

Agar minat siswa dalam belajar khususnya untuk pembelajaran matematika, sebaiknya sebagai seorang pendidik menciptakan media pembelajaran yang praktis serta menarik untuk siswa. Perkembangan teknologi digital memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan mudah diakses oleh peserta didik. Dengan adanya media pembelajaran berbasis teknologi membuat siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja, tidak hanya menunggu untuk masuk kesekolah dan belajar dengan guru.

Untuk membuat media pembelajaran yang menarik serta kreatif, peneliti menggunakan bantuan website Geogebra dan Canva. GeoGebra dan Canva memiliki berbagai fitur yang memungkinkan pengembang merancang media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Pembuatan media pembelajaran dengan bantuan Geogebra dan Canva dapat memudahkan siswa dalam mengakses materi dimanapun dan kapanpun. Tampilannya yang menarik membuat minat belajar siswa semakin meningkat dan tidak mudah bosan dalam melakukan kegiatan pembelajaran matematika.

Media yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Apabila hasil validasi menunjukkan bahwa media belum memenuhi kriteria kelayakan,

maka dilakukan revisi sesuai saran validator hingga media dinyatakan layak untuk diimplementasikan.



Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Produk

Hipotesis adalah pernyataan yang diduga oleh peneliti sebagai prediksi awal mengenai hasil penelitian. Berdasarkan teori yang menjadi dasar, penelitian sebelumnya, serta proses berpikir yang telah dijelaskan, hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. H_0 : Media pembelajaran StaGeCa berbasis pendekatan pembelajaran mendalam tidak memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

- b. H₁: Media pembelajaran StaGeCa berbasis pendekatan pembelajaran mendalam memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas sehingga layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.



