

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian dan Pengembangan

Menurut Richey dan Klein, pengembangan merupakan proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk nyata yang berkaitan dengan perancangan sistem pembelajaran secara sistematis. Proses ini mencakup pengembangan dan evaluasi yang dilakukan dengan tujuan menyediakan dasar empiris dalam merancang produk pembelajaran maupun non-pembelajaran baru, atau dalam meningkatkan model pengembangan yang telah ada. Untuk menghasilkan suatu produk tertentu, diperlukan penelitian yang diawali dengan analisis kebutuhan. Selanjutnya, guna memastikan bahwa produk tersebut efektif dan dapat diterapkan secara luas di masyarakat, perlu dilakukan uji keefektifan melalui penelitian lanjutan (Dkk, 2018). Penelitian merupakan suatu proses sistematis yang dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, kompleks, dan menyeluruh terhadap permasalahan yang dikaji. Melalui serangkaian tahapan yang terencana, penelitian bertujuan untuk menghasilkan pengetahuan baru yang dapat memperkaya pemahaman terhadap suatu fenomena (Haris, 2010).

Menurut L.R. Gay, penelitian dan pengembangan merupakan suatu upaya sistematis yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang efektif dan dapat digunakan dalam lingkungan pendidikan, khususnya di sekolah, bukan semata-mata untuk menguji teori. Penelitian pengembangan diartikan sebagai suatu proses yang mencakup perancangan, pengembangan, dan evaluasi

terhadap program, proses, maupun produk pembelajaran. Produk yang dihasilkan melalui penelitian ini harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas agar dapat digunakan secara optimal dalam praktik pembelajaran (Dkk, 2018).

Metode penelitian dan pengembangan telah menjadi pendekatan yang umum digunakan dalam berbagai disiplin ilmu, khususnya dalam bidang ilmu alam dan rekayasa. Hampir seluruh produk teknologi modern, seperti perangkat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal, senjata, obat-obatan, alat kesehatan, bangunan, hingga perlengkapan rumah tangga, dihasilkan melalui proses penelitian dan pengembangan yang sistematis. Dalam ranah pendidikan, pendekatan ini digunakan untuk menghasilkan produk-produk yang bertujuan meningkatkan kualitas dan produktivitas pendidikan, sehingga mampu mencetak lulusan dalam jumlah yang memadai, memiliki kompetensi yang unggul, serta relevan dengan tuntutan dan kebutuhan zaman.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan dalam konteks penelitian dan pembelajaran melibatkan penerjemahan desain ke dalam bentuk fisik melalui proses sistematis yang meliputi desain, pengembangan, dan evaluasi. Tujuannya adalah menciptakan atau meningkatkan produk pembelajaran berdasarkan analisis kebutuhan serta pengujian efektivitas produk agar dapat digunakan secara luas. Penelitian pengembangan lebih berfokus pada pembuatan produk yang efektif untuk keperluan praktis, seperti di sekolah, dan bukan pada pengujian teori.

Penelitian pengembangan mencakup kajian sistematis terhadap desain, pengembangan, dan evaluasi produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

Penelitian dan pengembangan dalam Bahasa Inggris diterjemahkan sebagai *research and development* (R&D) merupakan metode penelitian yang saat ini banyak diterapkan di dunia akademik untuk merancang serta menguji efektivitas suatu produk. Tujuan dari metode ini adalah menghasilkan sebuah produk melalui tahapan identifikasi potensi masalah, perancangan, dan pengembangan produk sebagai solusi yang paling tepat (Waruwu, 2024). Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) adalah suatu metode riset yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, serta menguji produk yang akan diterapkan dalam bidang pendidikan.

B. Model Pengembangan 4D

Menurut (Thiagarajan, 1974) proses pengembangan 4D terdiri atas empat tahapan utama. Tahap pertama adalah *Define*, yang berfokus pada analisis kebutuhan. Tahap kedua, *Design*, mencakup perancangan kerangka konseptual model serta perangkat pembelajaran. Selanjutnya, tahap ketiga yaitu *Develop*, melibatkan proses pengembangan dan validasi guna menilai kevalidan media yang dikembangkan. Terakhir, tahap *Disseminate* merupakan tahap implementasi produk pada subjek penelitian sebagai sasaran utamanya.

Menurut (Maydiantoro, 2021) model pengembangan 4D memiliki sejumlah keunggulan, di antaranya adalah alur tahapan yang relatif sederhana sehingga tidak memerlukan waktu yang lama dalam pelaksanaannya. Namun

demikian, model ini juga memiliki keterbatasan, yaitu prosesnya hanya sampai pada tahap penyebaran (disseminate) tanpa disertai evaluasi lanjutan untuk menilai kualitas produk yang telah dikembangkan. Sementara itu, keunggulan lain dari model ini terletak pada adanya analisis materi dan analisis tugas yang mendalam dalam penentuan tujuan pembelajaran. Selain itu, setiap tahapan dalam model ini dijabarkan secara rinci dan sistematis sehingga memudahkan peneliti dalam penerapannya (Muluk & Athaillah, 2023).

Pemilihan model 4D dalam pengembangan produk atau model pembelajaran didasarkan pada keunggulannya dalam menghasilkan produk yang valid dan berkualitas. Setiap tahapannya, mulai dari analisis hingga evaluasi, dirancang secara sistematis dan terstruktur, memastikan bahwa setiap langkah dilakukan dengan cermat dan berdasarkan evaluasi yang mendalam.

C. Media Pembelajaran Interaktif

1. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media adalah alat atau perantara yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam bentuk benda fisik sehingga dapat dimanfaatkan. Contoh media tersebut meliputi buku, tape recorder, kaset, kamera video, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, serta komputer (Ifadah et al., 2020). Media merupakan segala sesuatu yang dapat dirasakan melalui indera dan berperan sebagai alat atau sarana dalam proses komunikasi. Selain itu, media juga dapat diartikan sebagai sarana fisik yang berfungsi menyalurkan pesan dari pihak pengirim kepada penerima. (Syamsiani Syamsiani, 2022).

Media pembelajaran adalah alat yang bisa digunakan untuk membantu jalannya pembelajaran agar lebih efektif dan optimal. Pada saat ini proses pembelajaran tidak hanya terpaku kepada buku dan papan tulis saja, karena saat ini banyak sekali media pembelajaran yang bisa digunakan oleh para pengajar (Fadilah et al., 2023). Media pembelajaran merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mendukung guru dalam pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas. Media ini berfungsi untuk menyampaikan pesan serta merangsang emosi dan motivasi siswa, sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran secara efektif pada setiap individu. Namun, agar media pembelajaran dapat memberikan hasil optimal, guru perlu mengemasnya dengan cara yang kreatif. Tujuannya adalah untuk menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih menyenangkan dan menarik bagi siswa.

Media pembelajaran merupakan elemen krusial dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Penguasaan terhadap media pembelajaran termasuk dalam ranah kompetensi pedagogik, yakni kemampuan guru dalam merancang, melaksanakan, serta mengevaluasi pembelajaran, sekaligus membina peserta didik agar mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya. Kemampuan dalam merencanakan pembelajaran dapat diukur melalui sejumlah indikator, seperti perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan dan pengorganisasian materi ajar, pemilihan media atau sumber belajar, metode pembelajaran yang digunakan, perencanaan evaluasi yang

sejalan dengan tujuan pembelajaran, serta kelengkapan instrumen penilaian yang relevan.

2. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media interaktif diartikan sebagai alat perantara atau penghubung yang berkaitan dengan perangkat komputer dan memiliki karakter saling berinteraksi secara aktif. Media ini merupakan suatu sistem penyampaian informasi yang memadukan materi video rekaman dengan kontrol berbasis komputer, sehingga memungkinkan pengguna tidak hanya menjadi penonton pasif, tetapi juga memberikan tanggapan aktif. Respon dari pengguna inilah yang akan memengaruhi kecepatan serta urutan penyajian materi yang ditampilkan (Arliza et al., 2019). Media interaktif merupakan jenis media yang disertai dengan alat kontrol yang memungkinkan pengguna untuk mengoperasikannya secara mandiri. Melalui media ini, pengguna memiliki kebebasan dalam menentukan pilihan terhadap konten atau langkah yang diinginkan dalam proses interaksi selanjutnya.

Media interaktif merupakan sistem media penyampaian yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian (Fadilah et al., 2023). Media interaktif merupakan media yang didesain dengan perangkat kendali yang memungkinkan pengguna mengoperasikannya secara langsung, sehingga

pengguna dapat menentukan sendiri pilihan terhadap jalannya proses atau informasi yang ingin diakses selanjutnya.

Media pembelajaran interaktif dapat dimanfaatkan oleh guru maupun siswa dalam menunjang pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Media ini berfungsi sebagai sarana penyampaian pesan dari pendidik kepada peserta didik, yang memungkinkan terjadinya interaksi antara pengguna dan teknologi melalui sistem aplikasi serta dukungan media elektronik sebagai bagian dari pendekatan pembelajaran. Disebut interaktif karena media ini dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif pengguna dalam prosesnya. Media interaktif yang dimaksud dalam konteks ini berbentuk multimedia (Arliza et al., 2019).

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah suatu alat atau sarana berbasis multimedia yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada peserta didik. Media ini dilengkapi dengan fitur kontrol yang memungkinkan peserta didik mengoperasikannya secara mandiri dalam proses pembelajaran.

3. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif

Karakteristik media pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut (Tarigan & Siagian, 2015):

- a. *Curriculum*, desain pembelajaran harus sesuai dengan kurikulum pendidikan yang sudah ditetapkan.

Aspek desain kurikulum dan pembelajaran terdiri dari 6 penilaian yaitu:

- 1) kesesuaian sasaran
 - 2) kelengkapan unsur pembelajaran
 - 3) kejelasan tujuan
 - 4) konsistensi tujuan-materi-evaluasi
 - 5) pemberian contoh
 - 6) aspek-aspek pedagogik.
- b. *Content*, penilaian content pada media interaktif didasarkan beberapa aspek, yaitu:
- 1) kebenaran substansi materi
 - 2) kecukupan cakupan
 - 3) kedalaman
 - 4) aktualitas
 - 5) kelengkapan sumber
- c. *Communication*, pesan yang disampaikan harus jelas dan dapat menumbuhkan motivasi pengguna
- d. *Computer capacity*, kemampuan komputer multimedia
- e. *Creativity*, kreatifitas desain tidak melanggar etika
- f. *Compability*, dapat diterima secara umum, dan mudah digunakan
- g. *Cosmetic*, tampilan desain yang menarik
- h. *Interaktivitiy*, memunculkan produk yang interaktif

D. Smart Apps Creator (SAC)

Smart Apps Creator dikenal sebagai perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi berbasis Android maupun

iOS tanpa memerlukan keterampilan dalam penulisan kode pemrograman. (Ferlianti et al., 2022), Hal ini memudahkan guru dalam merancang aplikasi mobile yang berkualitas, dengan tampilan yang menarik, mudah dipahami oleh pengguna, serta tidak memerlukan kapasitas penyimpanan yang besar pada perangkat seluler. (Pujiastuti, 2021). Produk yang dihasilkan melalui Smart Apps Creator berupa aplikasi yang dapat dijalankan baik secara daring (*online*) maupun luring (*offline*), sehingga memungkinkan pengguna untuk mengaksesnya kapan pun dan di mana pun tanpa bergantung pada koneksi internet. (Muzakkir et al., 2022). Selain itu, aplikasi yang dibuat menggunakan Smart Apps Creator dapat memuat berbagai materi atau bahan pembelajaran yang dilengkapi dengan beragam fitur, seperti teks, gambar, video, animasi, serta evaluasi yang bertujuan untuk melatih dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. (Nurfarida, 2022). Sehingga dapat memberikan pengalaman langsung bagi siswa.

Salah satu keunggulan dari *Smart Apps Creator* adalah kemudahannya sebagai perangkat pengembangan multimedia yang tidak memerlukan kemampuan pemrograman. Hal ini memungkinkan guru yang tidak memiliki latar belakang di bidang pemrograman untuk tetap dapat merancang aplikasi mobile yang menarik dan fungsional. Aplikasi ini memiliki antarmuka yang *user-friendly* serta tidak membutuhkan kapasitas memori (RAM) yang besar. *Smart Apps Creator* juga dilengkapi dengan berbagai fitur dan alat bantu yang mendukung proses pembuatan media pembelajaran. Beberapa fungsi tools yang tersedia antara lain menu insert untuk menambahkan gambar, musik,

video, dan teks; menu edit untuk mengatur dan merapikan elemen teks; serta menu interaction yang digunakan untuk memberikan efek animasi atau interaktivitas pada objek visual. Meskipun demikian, kelemahan dari aplikasi ini adalah keterbatasannya yang hanya mampu digunakan untuk membuat aplikasi dengan tingkat kompleksitas yang sederhana. Kelebihan lainnya, aplikasi ini menyediakan fitur yang cukup lengkap untuk menunjang pengembangan media pembelajaran, mendukung pembuatan animasi dengan mudah, serta dapat diekspor ke dalam format yang kompatibel dengan perangkat Android maupun iOS.

E. Problem Based Learning

1. Pengertian Problem Based Learning (PBL)

Belajar matematika bukan hanya berhadapan dengan teori dan konsep saja, melainkan harus melakukan sesuatu, mengetahui, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik untuk membantu peserta didik dalam membelajarkan matematika. Salah satu model yang bisa digunakan adalah model *Problem Based Learning* (PBL).

Problem-Based Learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Pada model pembelajaran ini, peserta didik dari awal sudah dihadapkan dengan berbagai masalah kehidupan yang mungkin akan di temuinya kelak pada saat mereka lulus dari bangku sekolah (Ita Yusritawati,

2022). Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kerangka kerja teoritik *konstruktivisme*. Dalam model pembelajaran berbasis masalah, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih, sehingga peserta didik tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, peserta didik tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah adalah suatu cara pembelajaran yang membuat peserta didik didorong untuk berpikir kreatif dan akan menghasilkan suatu pengalaman belajar yang membuat pemahaman mereka bertahan lama.

2. Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a. Proses pembelajaran diawali dengan identifikasi suatu permasalahan yang menjadi titik awal kegiatan belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat dalam pembelajaran berbasis masalah bersifat autentik dan tidak terstruktur, serta berasal dari situasi dunia nyata.
- c. Penyelesaian masalah menuntut adanya berbagai sudut pandang atau perspektif ganda dalam proses analisisnya.

- d. Masalah yang disajikan dirancang untuk menantang pengetahuan awal, sikap, dan kompetensi peserta didik, sehingga mendorong identifikasi terhadap kebutuhan belajar dan eksplorasi bidang pengetahuan baru.
- e. Pembelajaran diarahkan untuk mendorong kemandirian belajar, di mana kemampuan pengarahan diri menjadi aspek utama.
- f. Penggunaan berbagai sumber informasi, keterampilan dalam mengakses serta mengevaluasi kualitas informasi merupakan komponen penting dalam pendekatan Problem-Based Learning (PBL).
- g. Proses belajar berlangsung secara kolaboratif dan kooperatif, yang menekankan pentingnya komunikasi antar peserta didik.
- h. Pengembangan keterampilan inkuiri dan kemampuan pemecahan masalah dianggap setara pentingnya dengan pencarian solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.
- i. Keterbukaan dalam proses pembelajaran berbasis masalah mencakup kemampuan untuk mensintesis dan mengintegrasikan pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran.
- j. Pendekatan Problem-Based Learning (PBL) melibatkan kegiatan evaluasi dan refleksi terhadap pengalaman belajar peserta didik serta proses pembelajaran itu sendiri.

Karakteristik *Problem-Based Learning* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai topik utamanya. Pembelajaran ini akan

meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah. Selama pembelajaran peserta didik juga melakukan pembelajaran yang kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif.

3. Langkah-langkah Problem Based Learning (PBL)

Problem-Based Learning memiliki langkah-langkah yaitu: (Sanjaya, 2008)

- a. Tahap perumusan masalah merupakan langkah awal di mana peserta didik mengidentifikasi dan menetapkan isu yang akan diselesaikan.
- b. Analisis masalah dilakukan dengan menelaah permasalahan secara kritis melalui berbagai perspektif untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif.
- c. Pada tahap perumusan hipotesis, peserta didik menyusun sejumlah alternatif solusi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.
- d. Pengumpulan data dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendukung dalam proses penyelesaian masalah.
- e. Tahap pengujian hipotesis melibatkan proses pengambilan kesimpulan yang didasarkan pada analisis terhadap diterima atau ditolaknya hipotesis yang telah diajukan.
- f. Penyusunan rekomendasi pemecahan masalah merupakan langkah di mana peserta didik mengemukakan saran atau solusi yang dapat diterapkan, berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan kesimpulan yang diperoleh.

Berdasarkan uraian di atas, langkah-langkah utama dalam pendekatan Problem-Based Learning (PBL) meliputi identifikasi masalah, analisis

masalah, pengembangan solusi, penyajian hasil, serta presentasi dan evaluasi terhadap proses pembelajaran.

4. Kelebihan dan Kekurangan Problem Based Learning (PBL)

a. Kelebihan:

- 1) Pembelajaran berbasis masalah mampu menstimulasi kemampuan peserta didik sekaligus memberikan kepuasan intelektual melalui proses penemuan pengetahuan baru. Pendekatan ini juga menawarkan fleksibilitas dalam hal waktu dan tempat, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri serta menentukan waktu yang paling sesuai untuk memahami materi.
- 2) Model ini berkontribusi dalam meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.
- 3) Pembelajaran berbasis masalah mendukung peserta didik dalam mentransfer pengetahuan yang telah dimiliki untuk memahami dan memecahkan suatu permasalahan secara lebih efektif.
- 4) Melalui pendekatan ini, peserta didik terdorong untuk mengembangkan pengetahuan baru serta bertanggung jawab terhadap proses belajar yang mereka jalani. Selain itu, penyelesaian masalah juga mendorong peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi secara mandiri terhadap hasil dan proses belajar mereka.
- 5) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, sehingga lebih diminati oleh peserta didik.

- 6) Pendekatan ini berperan dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis serta mendorong peserta didik untuk menyesuaikan diri dengan pengetahuan baru yang diperoleh.
- 7) Memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam konteks dunia nyata, sehingga meningkatkan relevansi pembelajaran.
- 8) Menumbuhkan minat belajar jangka panjang pada diri peserta didik, bahkan setelah mereka menyelesaikan pendidikan formal.

b. Kekurangan:

- 1) Ketika peserta didik tidak menunjukkan minat atau tidak memiliki keyakinan terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan yang dianggap kompleks, mereka cenderung menunjukkan resistensi dan enggan untuk mencoba.
- 2) Implementasi strategi pembelajaran berbasis pemecahan masalah memerlukan alokasi waktu yang memadai, terutama pada tahap perencanaan dan persiapan agar pembelajaran dapat berjalan secara optimal.
- 3) Tanpa pemahaman yang jelas mengenai tujuan atau alasan di balik upaya pemecahan masalah yang dilakukan, peserta didik berpotensi mengalami kesulitan dalam memperoleh pembelajaran yang bermakna sesuai dengan apa yang ingin mereka capai.

Model *Problem-Based Learning* memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah kebutuhan waktu yang relatif lama dalam pelaksanaannya.

Selain itu, pendidik dituntut untuk terbiasa memberikan permasalahan kepada peserta didik secara berkelanjutan, agar mereka terlatih dan memiliki kepercayaan diri dalam menghadapi serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan teori yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) diawali dengan penyajian permasalahan yang relevan dengan konteks kehidupan nyata. Peserta didik, dalam kelompok-kelompok kecil, bertugas untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mempelajari materi yang berkaitan, serta mencari solusi yang kemudian dipresentasikan sebagai hasil diskusi. Dalam proses ini, pendidik berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya pembelajaran. Tahapan-tahapan dalam PBL yang dilaksanakan secara sistematis diharapkan dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah serta membantu mereka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

F. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui proses pembelajaran (Mustafa & Masgumelar, 2022). Ada tiga macam hasil belajar yaitu (Mahmudi et al., 2022):

a. Hasil Belajar Kognitif

Berkaitan dengan pengetahuan dan pemahaman, seperti kemampuan siswa untuk mengingat informasi dan menerapkan konsep.

b. Hasil Belajar Afektif

Berkaitan dengan sikap dan nilai yang terbentuk selama belajar, yang memengaruhi motivasi dan perilaku siswa.

c. Hasil Belajar Psikomotorik

Berfokus pada keterampilan fisik dan teknik, seperti kemampuan menggunakan alat atau melakukan gerakan tertentu.

2. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu (Nabillah & Abadi, 2019):

a. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari diri siswa, yang meliputi:

1) Faktor kesehatan: kesehatan seseorang sangat mempengaruhi proses belajarnya.

2) Minat: Minat adalah kecenderungan siswa untuk memperhatikan dan mengingat suatu kegiatan. Jika materi pelajaran tidak sesuai dengan minat siswa, mereka cenderung tidak belajar dengan baik karena tidak ada daya tarik bagi mereka.

3) Bakat: Bakat merujuk pada kemampuan belajar yang dimiliki siswa. Jika pelajaran yang dipelajari sesuai dengan bakatnya, maka

siswa akan lebih senang dan bersemangat dalam belajar, sehingga hasil belajarnya lebih baik.

4) Motivasi: Motivasi berkaitan erat dengan tujuan yang ingin dicapai. Untuk mencapai tujuan tersebut, siswa perlu berusaha, dan motivasi menjadi dorongan untuk melakukan usaha tersebut.

b. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa, yang mencakup:

1) Faktor keluarga: Lingkungan keluarga berpengaruh pada cara belajar siswa, termasuk cara orang tua mendidik, hubungan antar anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan kondisi ekonomi keluarga.

2) Faktor sekolah: Sekolah mempengaruhi hasil belajar melalui metode pengajaran, kurikulum, hubungan antara guru dan siswa, interaksi antar siswa, disiplin, waktu sekolah, standar pelajaran, serta tugas yang diberikan.

3) Faktor masyarakat: Masyarakat berperan penting dalam proses belajar siswa, seperti keterlibatan siswa dalam kegiatan masyarakat, pengaruh teman sebaya, dan kehidupan masyarakat di sekitar siswa.

G. Materi Data Dan Diagram

Materi data dan diagram pada fase D Kelas VII memiliki enam sub materi:

1. Investigasi Statistika
2. Macam-Macam

3. Data Diagram dalam Statistika
4. Diagram Batang
5. Diagram Lingkaran

Data dan Diagram

Setiap orang dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam pekerjaannya, sering kali bertemu dengan berbagai bentuk informasi yang disebut data.

Pemerintah, pengusaha, dan setiap orang dalam mengambil keputusan yang baik, pasti juga memerlukan data yang baik supaya keputusan yang diambil tepat dan sesuai kondisi nyata.

Statistika adalah cabang ilmu dari matematika yang erat kaitannya dengan pengumpulan, pengorganisasian, tampilan, analisis, dan interpretasi data yang biasanya disajikan dalam bentuk numerik.

Dalam kehidupan sehari-hari siswa SMP seringkali muncul berbagai pertanyaan seputar karakteristik kebanyakan siswa SMP. Misalnya:

1. Makanan apa yang sering dibeli anak-anak SMP saat istirahat?
2. Ekstrakurikuler apa yang paling banyak diminati oleh siswa SMP?
3. Berapakah rata-rata uang saku siswa SMP sekarang? Dan Bagaimana pembagian uang saku tersebut untuk keperluan siswa SMP?
4. Apakah untuk makan siang, teman-teman saya banyak yang bawa bekal dari rumah atau membeli di kantin sekolah?

5. Kira-kira dalam satu minggu seberapa sering siswa membeli makan siang di kantin sekolah?
6. Bagaimanakah porsi makan siang teman-teman yang membawa bekal dari rumah?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, kalian bisa melakukan investigasi statistika dengan mengumpulkan data, menganalisisnya, dan menginterpretasikan analisis hasilnya.

1. Investigasi Statistika

Sering kali para siswa SMP membandingkan siapa pemain sepakbola yang paling hebat? Atau makanan apa yang menjadi favorit anak-anak SMP di sekolah kalian? Atau kelas mana yang tampil lebih baik saat pengambilan nilai tes sit-up untuk pelajaran olahraga?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas menggunakan investigasi statistika, tentunya kalian perlu melakukan formulasi pertanyaan yang dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Misalnya untuk mencari tahu siapa pemain sepakbola yang paling hebat, kita dapat bertanya, “Berapakah rata-rata jumlah gol yang dihasilkan selama 1 musim kompetisi?” Untuk mencari makanan favorit, bisa dengan memformulasikan pertanyaan menjadi “Makanan apa yang paling banyak disebutkan oleh siswa SMP?” Atau untuk pertanyaan mengenai kelas mana yang tampil lebih baik saat pengambilan nilai tes

sit up untuk pelajaran olahraga, dapat diformulasikan dengan pertanyaan “Kelas mana yang memiliki rata-rata jumlah sit up yang lebih baik?”

Gambar 2. 1 Formulasi Pertanyaan Dalam Investigasi Statistika

Kelompok A	Kelompok B
Siapa pemain sepakbola yang paling hebat?	Berapakah rata-rata jumlah gol yang dihasilkan selama 1 musim kompetisi?
Makanan apa yang menjadi favorit anak-anak SMP di sekolah kalian?	Makanan apa yang paling banyak disebutkan oleh siswa SMP?
Kelas mana yang tampil lebih baik pengambilan nilai tes sit-up di pelajaran olahraga?	Kelas mana yang memiliki rata-rata jumlah sit up yang lebih baik?”

Setelah kalian memformulasikan pertanyaan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data yang terkait dengan pertanyaan. Lalu, data yang terkumpul dapat diolah menjadi bentuk diagram atau mencari nilai ukuran pemusatannya. Langkah terakhir adalah kalian dapat menganalisis hasilnya dan menjawab pertanyaan awal secara statistika, seperti pada tampilan diagram alur investigasi statistika berikut.

Gambar 2. 2 Alur Proses Investigasi Statistika

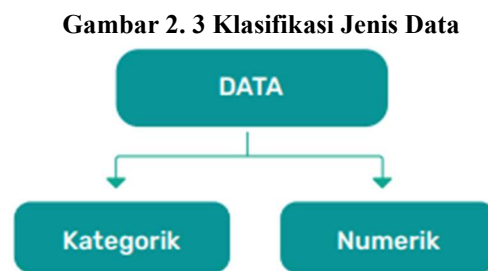


2. Macam-Macam Data

Data diperlukan oleh berbagai badan pemerintah, perusahaan, organisasi atau siapa pun untuk dianalisis sehingga mendapatkan gambaran apa yang sedang terjadi. Informasi ini sangat berguna untuk

membuat kesimpulan dan mengambil keputusan tentang apa yang harus dilakukan di masa mendatang.

Berdasarkan bentuknya, data dapat dibagi menjadi 2 kelompok jenis data:



Data Kategorik: Data yang berbentuk kualitatif, biasanya bukan berbentuk bilangan, misalnya:

- a. Nama provinsi: Sumatra Selatan, Jawa Timur, Maluku Utara, Papua Barat
- b. Nama negara: Indonesia, Singapura, Finlandia
- c. Urutan nomor kelas: 7-1, 7-2, 7-3, dan seterusnya
- d. dan lainnya.

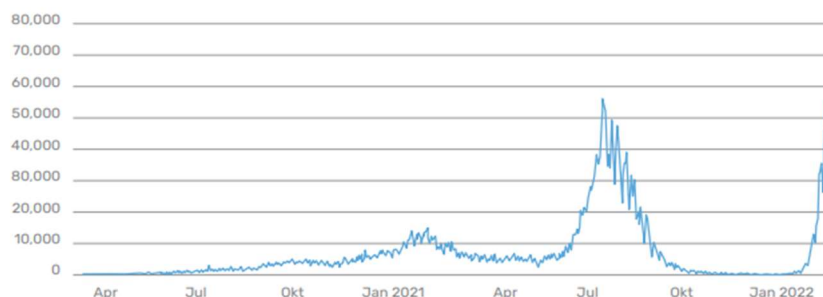
Data Numerik: Data yang selalu berbentuk angka, misalnya tinggi badan, panjang nama, jumlah medali dalam olimpiade, jumlah gol dalam pertandingan sepakbola, suhu badan, dan lainnya.

3. Diagram Dalam Statistika

Kita semua sedang mengalami pandemi Covid-19 gelombang ke-3 atau Covid-19 varian Omicron. Mengapa kita dianggap sedang

menghadapi gelombang ke-3 pandemi? Dari diagram berikut, apakah kalian mengetahui jawabannya?

Gambar 2. 4 Jumlah Kasus Terkonfirmasi Harian di Indonesia per 23 Februari 2022



Ketika membaca diagram, hal yang pertama harus dilihat adalah judul diagram dan keterangan pada setiap sumbu. Dari diagram di atas, kita dapat melihat bahwa pada sumbu horizontal terbaca periode waktu harian, sedangkan pada sumbu vertikal menunjukkan jumlah kasus terkonfirmasi harian.

Pada diagram di atas kita dapat melihat bahwa Indonesia menghadapi gelombang ke-1 pandemi Covid-19 pada periode Desember 2020 sampai dengan Februari 2021, gelombang ke-2 pada Juni sampai Agustus 2021, dan gelombang ke-3 yang dimulai pada pertengahan Januari 2022. Dengan diagram, kita dapat dengan cepat memahami situasi pandemi Covid-19 yang terjadi di Indonesia. Pernahkah kalian melihat diagram perkembangan pandemi di daerah kalian?

Penggunaan diagram adalah cara yang sangat efektif untuk menampilkan data atau informasi numerik. Koran biasanya selalu mengeluarkan informasi berupa diagram untuk menunjukkan kepada kita

jenis data tertentu. Penggunaan diagram membuat data lebih mudah dipahami daripada informasi tertulis. Foto-foto dan gambar seringkali lebih cepat dibacada dan dicerna daripada paragraf tulisan.

Namun, tanpa keterampilan membaca diagram, kalian bisa salah mengartikan diagram itu atau tidak terlalu mengerti dengan apa yang ditampilkan oleh diagram itu. Pada subbab ini kalian akan mempelajari bagaimana menggunakan diagram, membacanya dengan akurat dan memahami informasi apa yang bisa diperoleh dan informasi yang tidak bisa diperoleh dari diagram yang disajikan.

Setiap diagram seharusnya memiliki fitur judul, label pada setiap sumbu atau bagian, skala pada sumbu atau bagian yang sama besar. Skala ini juga harus konsisten dan satuan yang digunakan terlihat pada diagram. Serta legenda, meskipun tidak selalu harus ada, namun sangat penting ketika ingin menunjukkan dua atau lebih elemen pada diagram

4. Diagram Batang

Salah satu cara menampilkan data secara sederhana adalah dengan menggunakan diagram batang. Diagram batang, umumnya digunakan pada data kategorik, di mana data-data tersebut dibagi ke dalam beberapa grup lalu kita menghitung frekuensi dari setiap grup. Untuk lebih memudahkan kalian dalam mengelompokkan data, kalian dapat menggunakan tabel frekuensi. Tabel frekuensi juga akan membuat data yang kalian perlukan jadi lebih mudah dibaca.

Diagram batang harus mencantumkan beberapa fitur sebagai Berikut:

- a. Judul
- b. Label pada sumbu horizontal dan vertikal yang jelas dengan skala yang konsisten
- c. Lebar tiap batang sama
- d. Adanya jarak antar batang

5. Diagram Lingkaran

Diagram lingkaran cukup berbeda dari diagram yang telah kita lihat sebelumnya. Diagram lingkaran tidak memiliki sumbu vertikal atau horizontal. Biasanya diagram ini digunakan untuk menampilkan bagian atau bagian yang berbeda yang membentuk satu keseluruhan dari suatu objek atau peristiwa. Diagram lingkaran terdiri atas juring-juring lingkaran.

6. Memilih Diagram yang Tepat

Setelah kalian belajar tentang diagram batang baik tunggal maupun berganda, diagram lingkaran, dan sedikit mengenai diagram garis, maka pada subbab ini kita akan belajar mengenai cara memilih diagram yang lebih tepat sesuai dengan jenis data dan situasinya.

Gambar 2. 5 Penggunaan Diagram Batang, Garis, dan Lingkaran

Diagram Batang	Diagram Garis	Diagram Lingkaran
Memudahkan kita untuk membandingkan data dalam bentuk numerik satu sama lain.	Hampir serupa dengan diagram batang, hanya saja pada diagram garis menampilkan perubahan data dari waktu ke waktu.	Menunjukkan bagaimana satu bagian dari set data dibandingkan dengan seluruh set. Setiap bagian adalah persentase dari keseluruhan data.