



MEDIA INTERAKTIF BERBASIS WEB

Solusi Inovatif Dalam
Pembelajaran Matematika
Yang Berdiferensiasi



Weni Indah Liana
Muhajir
Sucipto

MEDIA INTERAKTIF BERBASIS WEB

Solusi Inovatif Dalam Pembelajaran Matematika

Yang Berdiferensiasi

MEDIA INTERAKTIF BERBASIS WEB

**Solusi Inovatif Dalam Pembelajaran Matematika
Yang Berdiferensiasi**

**Weni Indah Liana
Muhajir
Sucipto**



MEDIA INTERAKTIF BERBASIS WEB

Solusi Inovatif Dalam Pembelajaran Matematika

Yang Berdiferensiasi

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:
Weni Indah Liana
Muhajir
Sucipto

Editor: Rusli

Cetakan Pertama: Juli 2025

Cover: Tim Penyusun

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2025, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT
Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2025 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2025
Dimensi : 14,8 x 21 cm

ISBN 978-634-239-118-1

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku dengan judul “*Media Interaktif Berbasis Web: Solusi Inovatif dalam Pembelajaran Matematika yang Berdiferensiasi*” ini dapat terwujud. Buku ini hadir sebagai kontribusi dalam menjawab tantangan dunia pendidikan, khususnya dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang lebih efektif, menyenangkan, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan setiap siswa.

Perkembangan teknologi informasi yang pesat memberikan peluang besar bagi dunia pendidikan untuk melakukan inovasi. Salah satu inovasi yang sangat relevan adalah pemanfaatan media interaktif berbasis web, yang dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif. Dengan pendekatan diferensiasi, media ini dirancang untuk memenuhi berbagai gaya dan kecepatan belajar siswa yang beragam, sehingga setiap individu dapat belajar sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

Buku ini bertujuan untuk memberikan panduan bagi para pendidik, praktisi pendidikan, dan pihak-pihak yang berkepentingan dalam menciptakan pembelajaran matematika yang lebih inklusif dan adaptif melalui penggunaan teknologi. Selain itu, buku ini juga menawarkan solusi praktis tentang bagaimana merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi media interaktif berbasis web yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di berbagai tingkat pendidikan.

Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber inspirasi dan referensi yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas

pembelajaran, khususnya dalam bidang matematika yang selama ini dianggap sulit oleh banyak siswa. Semoga buku ini dapat memberikan wawasan baru dan menginspirasi lebih banyak inovasi dalam pendidikan yang berorientasi pada perkembangan teknologi dan kebutuhan siswa yang semakin kompleks.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik moral maupun materiil, dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi perkembangan pendidikan di Indonesia.

Surabaya, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
BAB 1 MENGAPA MATEMATIKA SERING DIANGGAP SULIT? .	1
1.1 Sebuah Potret Kelas	1
1.2 Fakta di Lapangan	1
1.3 Matematika yang Terlalu Formal	2
1.4 Gaya Belajar Siswa yang Beragam	4
1.5 Dampaknya pada Minat dan Prestasi	5
1.6 Menuju Solusi: Matematika yang Lebih Dekat dan Menyenangkan	9
BAB 2 SAATNYA BELAJAR DENGAN CARA YANG BERBEDA.....	10
2.1 Setiap Anak Itu Unik	10
2.2 Apa Itu Pembelajaran Berdiferensiasi?	10
2.3 Kenapa Perlu Diferensiasi dalam Matematika?	15
2.4 Bentuk-Bentuk Diferensiasi	15
2.5 Guru sebagai Desainer Belajar	16
2.6 Tantangan dan Solusinya	16
BAB 3 MEDIA INTERAKTIF: TEMAN BELAJAR ERA DIGITAL.....	17
3.1 Belajar di Zaman Anak Digital	17
3.2 Apa Itu Media Ajar Interaktif?	18
3.3 Mengapa Media Ajar Interaktif Cocok untuk Matematika?	21
3.4 Keunggulan Media Ajar Interaktif Berbasis Web	22
3.5 Contoh Platform Web Interaktif yang Ramah Guru	23

3.6 Peran Guru dalam Dunia Digital	23
BAB 4 PROSES PENGEMBANGAN MEDIA AJAR INTERAKTIF	24
4.1 Dari Masalah Menuju Solusi	24
4.2 Pengembangan Media	24
4.3 Merancang Model Media Ajar Interaktif	27
4.4 Platform Pilihan: Google Sites (G-Sites)	30
4.5 Validasi Ahli dan Uji Coba	33
4.6 Instrumen dan Metode Pengumpulan Data	37
4.7 Metode Analisis Data	38
BAB 5 PENGEMBANGAN MEDIA AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB DALAM PEMBELAJARAN DIFERENSIASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA ..	45
5.1 Penyajian Data Uji Coba	45
5.2 Revisi Produk	73
5.3 Pembahasan Pengembangan Media Ajar Interaktif	81
BAB 6 PENUTUP	87
6.1 Menyimpulkan Perjalanan Inovasi	87
6.2 Apa yang Bisa Guru Lakukan?	89
6.3 Tantangan dan Harapan ke Depan	89
6.4 Penutup: Pendidikan yang Lebih Bermakna	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92

BAB 1

MENGAPA MATEMATIKA SERING DIANGGAP SULIT?

1.1 Sebuah Potret Kelas

“Bu, kenapa sih harus belajar mengukur sudut? Saya kan gak mau jadi tukang bangunan.”

Itulah kalimat yang keluar dari seorang siswa kelas V saat saya sedang mengajar teori mengukur sudut. Bagi sebagian siswa, matematika tidak hanya membingungkan, tapi juga dianggap tidak relevan dengan kehidupan mereka.

Sebagai guru, saya sering menemukan wajah-wajah bingung, cemberut, bahkan takut, saat pelajaran matematika dimulai. Padahal, matematika adalah mata pelajaran yang sangat penting dan ada di hampir semua aspek kehidupan: menghitung uang kembalian, mengukur bahan makanan, merancang bangunan, hingga mengatur waktu harian.

Namun mengapa justru banyak siswa tidak menyukai atau bahkan merasa alergi dengan matematika?

1.2 Fakta di Lapangan

Berbagai studi menunjukkan bahwa matematika sering menjadi pelajaran yang paling tidak disukai siswa. Penelitian oleh [Rahmawati (2021)] menyatakan bahwa sekitar 65% siswa SD menyatakan merasa cemas dan tidak percaya diri saat pelajaran matematika dimulai.

Selain itu, hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) juga menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata

negara-negara OECD, terutama dalam aspek pemahaman konsep dan penerapan dalam konteks sehari-hari (PISA, 2018).

Penyebabnya bisa beragam:

- Penyampaian materi yang terlalu abstrak
- Metode pengajaran yang kurang menarik
- Kurangnya keterkaitan antara materi dengan kehidupan nyata
- Minimnya media pembelajaran yang sesuai gaya belajar anak

Pendidikan telah mengalami perubahan signifikan selaras dengan kemajuan teknologi digital. Penguatan digitalisasi pembelajaran dilakukan untuk mempercepat perubahan pendidikan, peningkatan efisiensi, serta peningkatan literasi digital siswa dan guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, 2022). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran telah menjadi fokus utama bagi para pendidik dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu bentuk penerapan teknologi dalam pendidikan yaitu pengembangan media ajar interaktif. Digitalisasi pembelajaran atau pembelajaran digital adalah praktik pendidikan yang efektif dalam memperkuat pengalaman belajar siswa (Belva Saskia Permana et al., 2024).

1.3 Matematika yang Terlalu Formal

Matematika secara umum didefinisikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari pola dari struktur, perubahan, dan ruang. Secara informal dapat pula disebut sebagai ilmu tentang bilangan dan angka. Kata matematika berasal dari kata *mathema* dalam bahasa Yunani yang diartikan sebagai “sains ilmu pengetahuan, atau belajar” juga *mathe -matikos* yang diartikan sebagai suka belajar. (Susanti, 2020). Sedangkan menurut (Siahaan & Surya, 2020), Matematika bukan hanya sekedar alat hitung tetapi juga untuk melatih kemampuan berpikir logis, kritis dan sistematis untuk menghadapi permasalahan keseharian. Dalam konteks

pendidikan dasar, Matematika diajarkan untuk membantu siswa agar dapat memahami konsep dasar seperti misalnya aritmatika, aljabar, geometri serta statistik yang menjadi fondasi bagi perkembangan berpikir siswa pada tingkat yang lebih tinggi.

Menurut NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) dalam Hafriani (2021), tujuan utama pembelajaran Matematika yaitu untuk mengembangkan lima kemampuan dasar, yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Sedangkan di Indonesia, tujuan pembelajaran Matematika adalah untuk jenjang sekolah dasar adalah supaya siswa dapat menguasai konsep dasar yang relevan dengan kehidupan sehari-hari serta mampu mengoperasikan Matematika sebagai alat bantu dalam penyelesaian banyak masalah.

Peran Matematika dalam pendidikan sangat penting karena memberikan dasar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika bukan hanya membentuk kemampuan berhitung, tetapi juga membangun kemampuan berpikir analitis yang sangat diperlukan dalam ilmu pengetahuan lain, misalnya fisika, kimia, ekonomi dan ilmu komputer. Tidak hanya itu, Matematika juga mengajarkan peserta didik untuk berpikir kritis dan teliti dalam menyelesaikan masalah. Matematika merupakan dasar dari segala ilmu pengetahuan, merupakan ilmu yang berkaitan dengan konsep-konsep abstrak, oleh karena itu penyajian materi matematika dalam pembelajaran sering dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (Agustina, 2020).

Berbagai tantangan dalam pembelajaran Matematika di sekolah dasar, salah satunya ialah minimnya minat siswa dalam belajar Matematika yang disebabkan oleh padangan bahwasanya Matematika ialah bidang studi yang sulit dan membosankan (Putra & Wibowo, 2022). Selain itu, kemampuan abstraksi yang

diperlukan dalam memahami konsep Matematika seringkali menjadi kendala bagi siswa, terutama pada konsep-konsep yang lebih tinggi misalnya aljabar dan geometri.

Dengan adanya tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran Matematika, berbagai usaha dan upaya dilakukan untuk dapat meningkatkan efektivitasnya. Salah satunya yaitu dengan melakukan pengembangan media ajar interaktif berbasis web. Media pembelajaran website juga bisa mendesain suatu pembelajaran matematika yang sangat unik dan menarik, kemudian juga dapat membuat para peserta didik tertarik didalam melaksanakan pembelajaran matematika yang di era sekarang ini.(Romadhani & Harahap, 2022). Media interaktif berbasis web memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan menyesuaikan kecepatan belajarnya masing-masing. Selain itu, pembelajaran diferensiasi atau penyesuaian materi sesuai dengan tingkat kemampuan dan minat siswa sehingga bisa menyebabkan peningkatan motivasi dan hasil belajar.

Dalam dunia nyata, matematika sangat kontekstual: menghitung bahan masakan, mengatur waktu perjalanan, hingga membandingkan harga. Namun di ruang kelas, siswa sering hanya dihadapkan pada angka, simbol, dan rumus tanpa makna.

Menurut Bruner (1966), anak-anak akan lebih memahami konsep bila diawali dari tahap konkret → semi-konkret → abstrak. Sayangnya, dalam banyak kelas, pembelajaran langsung melompat ke tahap abstrak, sehingga siswa kehilangan gambaran utuh.

1.4 Gaya Belajar Siswa yang Beragam

Setiap anak punya cara belajar yang berbeda. Ada yang suka melihat gambar (visual), ada yang suka mendengar penjelasan (auditori), dan ada yang harus mencoba langsung (kinestetik). Ini disebut dengan gaya belajar.

Namun dalam praktiknya, pembelajaran matematika cenderung satu arah, berbasis ceramah atau soal di papan tulis. Ini menyebabkan siswa dengan gaya belajar non-verbal merasa tertinggal.

Padahal, menurut Tomlinson (2001), guru yang mampu menyesuaikan metode pembelajaran dengan gaya belajar siswa akan menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan. Inilah dasar dari pembelajaran berdiferensiasi yang akan banyak dibahas dalam bab selanjutnya.

Menurut schollhorn (2000) pembelajaran diferensiasi adalah pendekatan pembelajaran motorik yang dilandaskan pada teori sistem dinamis gerakan manusia yang menekankan pada pentingnya variabilitas gerakan (Pitaloka & Arsanti, 2022). Pembelajaran diferensiasi ini serupa dengan filosofi pemikiran pendidikan mengacu pada pernyataan dari Ki Hajar Dewantara, bahwasanya pendidikan (opvoeding) memberi tuntunan terhadap segala kekuatan kodrat yang anak miliki supaya anak mampu meraih keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya baik sebagai seorang manusia ataupun sebagai anggota masyarakat. Sehingga sangat penting adanya pembelajaran diferensiasi untuk mengerti akan kebutuhan apa yang peserta didik butuhkan. Dengan demikian, siswa akan belajar selaras dengan yang disukai, kemampuan dan minat dari peserta didik. Dalam pembelajaran diferensiasi terdapat 4 aspek yakni konten, proses, produk dan lingkungan kelas (Naibaho, 2023).

Dengan memperhatikan 4 aspek penting tersebut, pembelajaran diferensiasi terbukti dapat menyebabkan peningkatan keterampilan berfikir kritis siswa (Naibaho, 2023).

1.5 Dampaknya pada Minat dan Prestasi

Minat Belajar dapat didefinisikan sebagai kecenderungan atau dorongan individu untuk terlibat dalam kegiatan belajar.

Minat belajar itu adalah perhatian, rasa suka, ketertarikan seseorang (siswa) terhadap aktivitas belajar yang ditunjukkan melalui keantusiasan, partisipasi, dan keaktifan dalam belajar serta menyadari pentingnya kegiatan itu. (Al Fuad dan Zuraini et al., 2016). Hal tersebut memberitahukan bahwasanya minat belajar berhubungan erat dengan motivasi intrinsik siswa untuk mempelajari materi tertentu.

Faktor ekstern rendahnya minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika dilihat dari segi faktor guru dapat diketahui bahwa guru dalam menyampaikan materi pembelajaran terlalu biasa. Sehingga siswa menjadi kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran (Putri et al., 2019). Guru cenderung menerapkan metode ceramah dan pembelajaran satu arah yang menjadikan siswa merasa jenuh dan bosan serta tidak adanya minat untuk belajar. Maka dari itu, diperlukan adanya inovasi dalam penyampaian materi matematika yang dapat menimbulkan peningkatan minat belajar siswa.

Ervina (2025) juga menegaskan bahwa minat belajar adalah kondisi psikologis yang memacu peserta didik untuk aktif pada kegiatan pembelajaran. Minat belajar merupakan faktor psikologis penting yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, sehingga diperlukan strategi inovatif untuk membangkitkan antusiasme terhadap materi ajar (Putri Nilasari et al., 2025). Menurut Elizabeth B. Hurlock (1993), Minat mempunyai pengaruh besar untuk pencapaian prestasi belajar maupun pekerjaan. Minat mempunyai peran yang sangat krusial dalam kehidupan anak dan memiliki dampak luar biasa terhadap perilaku dan sikap anak (Rahmah, 2023). Jika media ajar yang disajikan menarik dan sesuai dengan minat serta gaya belajar siswa maka hasil belajar akan menjadi lebih baik, karena tidak adanya minat belajar siswa terhadap pelajaran akan mengakibatkan siswa tersebut malas untuk belajar.

Berikut adalah ciri-ciri minat menurut Elizabeth B. Hurlock, (1993) diantaranya :

1. Minat tumbuh bersama dengan perkembangan fisik dan mental

Minat dapat mengalami perubahan selama masih terjadi perkembangan fisik dan mental. Ketika tumbuh kembang menjadi lambat dan kematangan sudah tercapai, sehingga minat akan menjadi lebih stabil. Anak yang tumbuh kembangnya lebih cepat ataupun lebih lambat dari teman sebayanya, disebabkan karena sebagaimana yang telah diungkapkan bahwa menghadapi persoalan sosial karena minat mereka adalah minat usia anak. Sementara itu, minat teman sebayanya adalah minat usia remaja.

2. Minat bergantung pada kesiapan belajar

Sebelum ada tumbuh kembang fisik dan mental anak tersebut tidak mempunyai minat. Contohnya : Anak yang tidak mempunyai minat bersungguh sungguh dalam permainan bola maka sampai anak tersebut mempunyai kekuatan dan koordinasi otot yang dibutuhkan untuk dapat bermain bola.

3. Minat bergantung pada kesempatan belajar

Minat dan lingkungan sangat berpengaruh pada kesempatan untuk belajar, baik anak-anak ataupun dewasa, yang menjadi bagian dari lingkungan anak. Sebab, lingkungan anak kecil hanya sebatas di rumah saja. Minat mereka adalah tumbuh di rumah. Oleh karena itu, anak-anak menarik perhatian orang-orang baru dari luar rumah seiring dengan pertumbuhan lingkaran sosial mereka.

4. Perkembangan minat mungkin terbatas

Kelemahan dan ketidakseimbangan fisik dan mental serta pengalaman sosial yang terbatas dapat mempengaruhi minat anak. Anak yang cacat fisik contohnya, anak tersebut

tidak mungkin memiliki minat yang sama dengan temannya di bidang olah raga bagi perkembangan fisiknya yang normal.

5. Minat dipengaruhi pengaruh budaya

Tiap anak mempunyai kesempatan dari lingkungan sekitarnya untuk dapat mempelajari hal-hal yang dianggap sesuai oleh sekelompok budaya mereka, serta mereka tidak diberi kesempatan untuk dapat mengejar minat yang dinilai tidak sesuai oleh kelompok budaya mereka.

6. Minat berbobot emosional

Aspek afektif merupakan bobot emosional dari minat untuk dapat tahu akan kekuatannya. Bobot emosional yang tidak menyenangkan dapat melemahkan minatnya. Sementara itu, bobot emosional yang menyenangkan dapat memperkuat minatnya.

7. Minat itu egosentris

Minat pada masa kanak-kanak berpusat pada diri sendiri. Misalnya, anak laki-laki sering kali tertarik pada matematika karena mereka berpikir bahwa berprestasi dalam mata pelajaran tersebut di sekolah akan mendapatkan peluang yang banyak di dunia kerja.

Minat belajar adalah kunci keberhasilan siswa dalam belajar. Ketika siswa merasa pelajaran menyenangkan, sesuai dengan kemampuannya, dan mudah dipahami, maka akan muncul motivasi dari dalam dirinya. Sayangnya, karena pembelajaran matematika sering dianggap membosankan, terlalu sulit, atau tidak relevan, minat siswa menurun. Akibatnya, prestasi pun ikut terpengaruh.

Menurut Slameto (2010), rendahnya minat belajar berbanding lurus dengan rendahnya hasil belajar. Maka, tantangan

kita sebagai pendidik adalah: Bagaimana menjadikan matematika menarik dan mudah dipahami oleh semua siswa?

1.6 Menuju Solusi: Matematika yang Lebih Dekat dan Menyenangkan

Salah satu solusi yang mulai banyak diterapkan adalah penggunaan media interaktif berbasis web. Media ini mampu:

- Menyediakan visualisasi konsep yang lebih konkret
- Menyuguhkan latihan interaktif dengan umpan balik langsung
- Menyesuaikan kecepatan belajar siswa secara individu
- Menjadikan belajar terasa seperti bermain

Multimedia interaktif memadukan berbagai hal seperti teks, gambar, video, animasi, dan audio. Penerapan media interaktif tidak lepas dari penerapan teknologi dalam pembelajaran (Ebi Praheto et al., 2017). Keunggulan media ajar digital terletak pada fleksibilitas, aksesibilitas, dan interaktivitasnya, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan minat belajar siswa. Maka dari itu pemanfaatan platform digital menjadi salah satu strategi dari Kemendikbudristek untuk mencapai kondisi sumber belajar yang relevan dan berkualitas (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022).

Dengan memanfaatkan teknologi yang sudah akrab dengan dunia siswa, kita bisa membuat matematika terasa lebih dekat, lebih relevan, dan jauh lebih menyenangkan.

BAB 2

SAATNYA BELAJAR DENGAN CARA YANG BERBEDA

2.1 Setiap Anak Itu Unik

Bayangkan seorang guru mengajar di kelas yang isinya 30 siswa. Ada yang cepat paham, ada yang butuh waktu lebih lama. Ada yang senang belajar lewat gambar, ada yang lebih suka mendengar. Ada yang senang menulis, ada juga yang harus bergerak untuk bisa fokus.

Namun sayangnya, di banyak ruang kelas, pembelajaran masih menggunakan pendekatan “satu untuk semua.” Padahal kenyataannya, setiap anak punya kebutuhan belajar yang berbeda-beda.

2.2 Apa Itu Pembelajaran Berdiferensiasi?

Pembelajaran diferensiasi merupakan pendekatan pendidikan yang diciptakan untuk dapat memenuhi keberagaman kebutuhan siswa pada satu kelas. Konsep ini menganggap bahwasanya masing-masing peserta didik memiliki kemampuan, minat, dan gaya belajar yang tidak sama, sehingga guru perlu menyesuaikan metode pengajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan inklusif. Pembelajaran diferensiasi dikembangkan oleh Carol Tomlinson, seorang pendidik terkenal yang menekankan pentingnya penyesuaian dalam pengajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran diferensiasi dapat didefinisikan sebagai strategi pendidikan yang bertujuan untuk memenuhi seluruh hal yang dibutuhkan oleh siswa. Menurut (Tomlinson & Mc Tighe,

2006), pembelajaran diferensiasi fokus pada siapa yang mengajar, dimana mengajar, dan bagaimana mengajar. Hal ini berarti bahwa guru sebagai pendidik perlu untuk mengenali karakteristik unik setiap siswanya dan merancang pembelajaran yang selaras dan relevan dengan kebutuhan mereka.

Menurut *Association for Supervision and Curriculum Development* (2011) menyebutkan bahwa terdapat ciri-ciri pembelajaran diferensiasi yaitu sebagai berikut:

- a. Bersifat Proaktif : Dengan membuat rencana pembelajaran untuk berbagai macam siswa, guru secara aktif mempersiapkan kelas yang akan mereka ajar. Daripada mengubah pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan siswa, sebagai tanggapan atas penilaian tentang seberapa efektif pembelajaran sebelumnya.
- b. Lebih memperhatikan Kualitas dibandingkan Kuantitas
Dalam pembelajaran berdiferensiasi, kualitas tugas lebih disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, siswa yang pandai tidak akan diberikan tugas yang sama lagi setelah menyelesaikannya, namun akan diberikan tugas lain yang dapat mengembangkan kemampuannya.
- c. Berakar pada Asesmen
Guru sebagai fasilitator pembelajaran harus selalu mengetahui keadaan siswanya. Dengan adanya asesmen, guru dapat mengetahui dan menyesuaikan dengan kebutuhan siswa.
- d. Menyediakan beragam Pendekatan dalam Proses, Konten, Produk yang dihasilkan, Pembelajaran, dan Lingkungan belajar.
Terdapat empat unsur yang dapat disesuaikan dengan tingkat kesiapan siswa dalam pembelajaran diferensiasi dalam mempelajari materi, minat dan gaya belajar siswa. Keempat unsur yang disesuaikan ialah konten, proses, produk dan lingkungan belajar.

e. Berorientasi pada Peserta Didik

Guru dapat menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa dengan mendasarkan tugas pembelajaran pada tingkat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran.

f. Merupakan Campuran dari Pembelajaran Individu dan Klasikal

Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar bersama secara klasikal dan dapat juga belajar secara individu.

g. Bersifat Hidup

Guru dapat berkolaborasi dengan siswa termasuk dalam menyusun tujuan pembelajaran di kelas maupun individu dari siswa. Guru juga dapat memantau bagaimana pelajaran dapat disesuaikan dengan kemampuan siswa dan bagaimana penyesuaian tersebut dilakukan.

(Tomlinson & Imbeau, 2014) menjelaskan prinsip dasar dalam pembelajaran diferensiasi yang perlu diterapkan oleh guru yaitu :

a. Lingkungan Belajar

Termasuk diantaranya adalah informasi mengenai lingkungan sekolah dan ruang kelas tempat para siswa menghabiskan waktu mereka untuk belajar. Situasi dan kondisi yang dirasakan siswa saat belajar, relasi maupun interaksi dengan siswa lainnya maupun gurunya, hal tersebut merupakan iklim belajar. Dalam melaksanakan pembelajaran, guru perlu mempunyai koneksi dengan siswanya sehingga guru dapat mengenali karakter siswa yang mengikuti pembelajarannya baik dalam hal kesiapan mereka dalam menerima pelajaran serta bagaimana menyampaikan pelajaran terhadap siswa dengan cara yang tepat sesuai gaya belajar siswanya.

b. Kurikulum Berkualitas

Dalam kurikulum pasti memiliki tujuan yang jelas sehingga guru dapat mengetahui tujuan di akhir pembelajaran. Selain itu, materi yang dihafalkan oleh siswa bukanlah fokus utama guru dalam mengajar dan memahami mereka. Sebaliknya, bagaimana siswa dapat menggunakan apa yang sudah peserta didik pahami dalam kehidupan keseharian. Fokus utama guru bukanlah pada seberapa baik siswa dapat menghafal materi, tetapi bagaimana peserta didik mampu untuk memahami dan mengerti apa yang telah mereka pelajari. Tugas dan ujian yang dikerjakan siswa menunjukkan keterlibatan mereka dengan materi. Dalam rangka memastikan bahwasanya tidak ada peserta didik yang tertinggal atau berhenti belajar, kurikulum juga harus bersifat *teaching up*. Guru harus mampu membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

c. Asesmen Berkelanjutan

Asesmen awal pembelajaran guru laksanakan di awal sebelum membahas suatu materi atau topik pelajaran. Asesmen awal penting untuk dilaksanakan untuk menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang akan diajarkan dan juga dapat mengukur kesiapan siswa terhadap tujuan pembelajaran. Jadi, kesiapan belajar yang dimaksudkan mengacu kepada kemampuan awal atau *pre-knowledge* siswa, bukan kepada kecerdasan intelektual siswa.

d. Pengajaran Responsif

Dengan dilaksanakan asesmen, guru mampu mengetahui apa kekurangan dan kelemahan dalam membimbing siswanya untuk dapat mengetahui dan memahami materi pembelajaran. Setelah guru

mengetahuinya, guru harus mengambil tindakan dan merubah pembelajarannya sesuai kebutuhan siswa yang ada di kelas. Oleh sebab itu, guru bisa mengubah rencana pembelajaran yang sudah direncanakan sesuai situasi dan kondisi di kelas saat itu sesuai hasil dari asesmen yang telah dilaksanakan sebelumnya. Guru juga harus dapat memberi akses serta petunjuk yang jelas terhadap siswa dimana mereka mendapatkan materi pelajaran yang kredibel. Pengajaran lebih penting daripada kurikulum sekolah sendiri, maka guru harus dapat memberi tanggapan atau respon terhadap hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Respon dari guru merupakan penyesuaian pembelajaran berikutnya yang sesuai dengan kesiapan, minat dan juga gaya belajar siswa yang guru peroleh dari asesmen di akhir materi.

e. Kepemimpinan dan Rutinitas Kelas

Seorang guru yang kompeten yaitu adalah yang dapat menunjukkan kecakapan dan penguasaan dalam pengelolaan kelas. Kepemimpinan disini merupakan cara seorang guru dalam memimpin siswa agar mampu mengikuti pembelajaran secara kondusif melalui kesepakatan kelas yang sudah disepakati bersama siswa. Rutinitas dan kebiasaan siswa di kelas mengacu pada kemampuan guru untuk mengelola kelas secara kreatif dan efektif melalui praktik proses dan rutinitas siswa secara teratur dan berkelanjutan yang menjadikan pembelajaran lebih efisien dan efektif. Pembiasaan pada kegiatan dan aktivitas di kelas juga dapat mempengaruhi bagaimana kepemimpinan tersebut dibutuhkan.

2.3 Kenapa Perlu Diferensiasi dalam Matematika?

Matematika dikenal sebagai mata pelajaran yang terstruktur. Namun struktur ini bisa menjadi penghalang jika semua siswa dipaksa mengikuti tempo yang sama.

Kenyataannya:

- Sebagian siswa bisa paham pecahan hanya dengan melihat ilustrasi kue.
- Sebagian lain butuh manipulatif nyata seperti kertas lipat.
- Ada juga yang harus mencoba sendiri di rumah baru mengerti.

Dengan pendekatan diferensiasi, guru bisa:

- Menyediakan media visual bagi siswa visual
- Menawarkan penjelasan verbal untuk siswa auditori
- Memberi aktivitas praktis untuk siswa kinestetik

2.4 Bentuk-Bentuk Diferensiasi

Menurut Tomlinson (2001), ada 3 elemen utama yang bisa didiferensiasi:

1. Konten (Materi) : Merupakan materi yang akan diajarkan oleh pendidik agar siswa memahami tentang materi yang mereka pelajari.
 - Guru memberikan tingkat kesulitan yang berbeda sesuai kesiapan siswa.
 - Contoh: satu kelompok belajar tentang pecahan biasa, kelompok lain belajar pecahan campuran.
2. Proses (Cara Belajar) : Merupakan metode pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik atau berupa kegiatan yang bermakna untuk dilakukan oleh siswa di kelas.
 - Guru menyajikan materi melalui berbagai metode: video, diskusi, praktik langsung, permainan.
3. Produk (Hasil Belajar) : Merupakan penciptaan produk yang dilaksanakan dibagian akhir yang bisa menjadi alat ukur tercapainya tujuan pembelajaran.

- Siswa diberi kebebasan untuk menunjukkan pemahamannya dengan cara yang berbeda.
- Contoh: satu siswa membuat poster, yang lain membuat presentasi video.

2.5 Guru sebagai Desainer Belajar

Peran guru tidak lagi hanya sebagai penyampai informasi, tapi sebagai perancang pengalaman belajar. Menurut Vygotsky (1978), pembelajaran yang efektif terjadi dalam “zona perkembangan proksimal” yaitu saat siswa belajar dengan bantuan orang lain (guru, teman, atau media), bukan sendirian.

Dengan menyusun strategi berdiferensiasi, guru menempatkan dirinya sebagai fasilitator: mendampingi, menyesuaikan, dan memberi ruang bagi siswa untuk tumbuh sesuai potensinya.

2.6 Tantangan dan Solusinya

Tentu saja, menerapkan pembelajaran berdiferensiasi tidak selalu mudah:

- Guru merasa kewalahan membagi kelompok
- Sulit menyiapkan banyak jenis tugas
- Keterbatasan waktu di kelas

Namun, teknologi bisa menjadi solusi. Dengan media interaktif berbasis web, guru bisa:

- Menyediakan pilihan materi dan aktivitas dalam satu platform
- Memberikan jalur belajar yang bisa disesuaikan oleh siswa
- Menghemat waktu karena media bisa diakses kapan saja

BAB 3

MEDIA INTERAKTIF: TEMAN BELAJAR ERA DIGITAL

3.1 Belajar di Zaman Anak Digital

Pendidikan telah mengalami perubahan signifikan selaras dengan kemajuan teknologi digital. Penguatan digitalisasi pembelajaran dilakukan untuk mempercepat perubahan pendidikan, peningkatan efisiensi, serta peningkatan literasi digital siswa dan guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, 2022). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran telah menjadi fokus utama bagi para pendidik dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu bentuk penerapan teknologi dalam pendidikan yaitu pengembangan media ajar interaktif. Digitalisasi pembelajaran atau pembelajaran digital adalah praktik pendidikan yang efektif dalam memperkuat pengalaman belajar siswa (Belva Saskia Permana et al., 2024).

Mereka dikenal sebagai “digital native”, istilah yang dipopulerkan oleh Marc Prensky (2001) generasi yang tumbuh dengan teknologi sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari. Jadi, wajar jika buku pelajaran dan papan tulis saja tidak cukup lagi untuk menarik perhatian mereka.

Untuk bisa menjangkau generasi ini, pendekatan belajar juga harus berubah. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan media interaktif berbasis web, yang bukan hanya menarik secara visual, tapi juga mampu menyajikan pembelajaran yang aktif, personal, dan fleksibel.

3.2 Apa Itu Media Ajar Interaktif?

Media ajar didefinisikan sebagai alat yang mempermudah proses belajar dengan menyampaikan pesan secara jelas. Menurut Kustandi & Darmawan (2020), media ajar ialah instrumen yang guru gunakan dalam menyampaikan pokok materi kepada siswa, sehingga tujuan pembelajaran akan didapatkan dengan lebih efektif. Sedangkan, Hasan et al. (2021) menambahkan bahwasanya media pembelajaran berfungsi sebagai penghubung antara guru dan siswa, mendorong minat belajar dan membuat materi lebih bermakna.

Arsyad Mendefinisikan media ajar sebagai sarana komunikasi yang dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi pembelajaran sehingga materi yang sulit dapat lebih mudah dimengerti oleh siswa. Selain itu, media ajar juga berfungsi untuk membantu siswa mengingat informasi lebih lama karena melibatkan berbagai indra dalam proses pembelajaran (Arsyad, 2011).

Menurut Tampubolon, Thesalonika dan Rustini menjelaskan bahwa media ajar berbasis teknologi mencakup segala jenis alat digital yang dapat membantu menyampaikan materi secara interaktif. Media ajar berbasis teknologi memiliki keunggulan karena dapat digunakan untuk pembelajaran jarak jauh dan memungkinkan siswa belajar secara mandiri (Tampubolon et al., 2022).

Putra, Sebastianus dan Prijowutanto mengklasifikasikan media ajar menjadi beberapa jenis berdasarkan bentuk dan fungsinya. Media ajar dapat dibagi menjadi media visual (gambar, diagram, poster), media audio (rekaman suara), media audiovisual (video, animasi) dan media interaktif dalam mengikut sertakan peserta didik secara aktif dalam aktivitas

pembelajaran (Medika Putra et al., 2021). Sedangkan Almira Amir mengungkapkan bahwa selain sebagai alat bantu pembelajaran, media pembelajaran juga berfungsi sebagai pendorong motivasi dan minat belajar siswa serta memotivasi mereka untuk berperan aktif dalam pembelajaran (A. Amir, 2016). Selain itu, materi pendidikan interaktif dapat membantu pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang abstrak.

a. Manfaat Media Ajar

Penggunaan Media Ajar memiliki banyak manfaat, antara lain :

1. Meningkatkan hasil belajar : Media dapat memperjelas pesan dan informasi, sehingga siswa lebih mudah memahami materi.
2. Mendorong Motivasi : Media dapat menarik perhatian siswa, menciptakan interaksi langsung, dan memberikan kesempatan belajar mandiri.
3. Mengatasi keterbatasan : Media membantu mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu dalam proses belajar.
4. Menawarkan pengalaman belajar yang beragam : Media memungkinkan pengalaman belajar yang sebanding dengan peristiwa nyata di lingkungan sekitar siswa.

b. Jenis-jenis media ajar

Media ajar dapat dibedakan menjadi beberapa jenis menurut Rahmawati (2023), yaitu :

1. Media Visual : Gambar, Foto, Poster.
2. Media Audio : Musik dan rekaman suara.
3. Media Audiovisual : Video yang dapat dilihat dan didengar secara bersamaan.

Multimedia : Gabungan dari berbagai jenis media di atas yang sering kali digunakan dalam internet. (Rahmawati, 2023)

c. Kriteria Pemilihan Media Ajar

Pemilihan media ajar harus dilakukan dengan cermat supaya proses pembelajaran menjadi efektif. Sejumlah kriteria yang harus dicermati dalam menentukan kriteria pemilihan media ajar menurut (Ulfa Mukhtar et al., 2022) adalah :

1. Tujuan Pembelajaran : Media harus mendukung pencapaian tujuan yang telah ditentukan.
2. Keefektifan : Pilih media yang paling efektif untuk mencapai tujuan pendidikan.
3. Kesesuaian dengan peserta didik : Media harus sesuai dengan kemampuan dan minat siswa serta konteks pembelajaran.

Media ajar mempunyai peranan penting dalam meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran. Dengan pemilihan media ajar yang tepat, guru dapat menyampaikan materi secara lebih menarik dan interaktif, sehingga siswa lebih mudah untuk menelaah dan termotivasi untuk belajar.

Media interaktif adalah media pembelajaran yang memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara pengguna (siswa) dengan konten yang disajikan. Siswa tidak hanya melihat atau mendengar, tapi juga berinteraksi langsung, misalnya dengan:

- Menjawab kuis online
- Menggeser atau mengklik gambar
- Melihat animasi konsep matematika
- Menonton video pendek yang relevan
- Menjelajah materi secara mandiri melalui tautan atau tombol navigasi

Menurut Heinich et al. (2002), media interaktif mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam karena:

- Memberikan umpan balik langsung
- Meningkatkan perhatian dan retensi siswa
- Mendorong keterlibatan aktif

3.3 Mengapa Media Ajar Interaktif Cocok untuk Matematika?

Matematika adalah pelajaran yang penuh dengan simbol dan abstraksi. Untuk banyak siswa, konsep seperti pecahan, sudut, atau skala sulit dibayangkan tanpa bantuan visual atau praktik langsung.

Alat bantu pendidikan yang menggunakan teknologi untuk membuat pembelajaran menjadi lebih dinamis dan partisipatif disebut media ajar interaktif. Media ajar interaktif merupakan jenis pendidikan yang menggunakan teknologi digital untuk menyampaikan pengetahuan dan memungkinkan siswa untuk secara aktif terlibat dengan materi. Media pembelajaran yang merupakan kombinasi dari berbagai unsur media yang terdiri dari teks, grafis, foto, animasi, video, dan suara yang disajikan secara interaktif (Koesnandar, 2006) yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk ikut langsung pada kegiatan pembelajaran.

a. Manfaat media ajar interaktif

Penggunaan media ajar interaktif memberikan sejumlah manfaat penting dalam pendidikan :

1. Meningkatkan minat dan motivasi : Elemen interaktif yang menarik dapat meningkatkan motivasi, minat belajar dan ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran.
2. Memperkuat pemahaman : Informasi disajikan dalam berbagai bentuk yang lebih mudah dicerna, sehingga