

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

#### A. Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan suatu rancangan ke dalam bentuk fisik. Tujuan dari pengembangan dilakukan untuk menghasilkan sesuatu yang diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Seels & Richey, pengembangan merupakan proses penjabaran spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fitur fisik.<sup>15</sup> Dalam pendapat ini pengembangan difokuskan pada suatu cara untuk merancang produk dari sesuatu bentuk yang sudah ada sebelumnya, sehingga produk akan disempurnakan sesuai kebutuhan di lapangan. Kegiatan pengembangan didasari oleh empat alasan, yaitu (1) melanjutkan produk yang sudah ada, (2) memodifikasi produk, (3) menggabungkan elemen penting, (4) membuat produk baru.<sup>16</sup> Sedangkan pengembangan menurut Mudhofir diartikan sebagai cara yang sistematis dalam mengidentifikasi, mengembangkan dan mengevaluasi seperangkat materi dan strategi yang diarahkan untuk mencapai tujuan pendidikan. Dari beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu upaya yang dilakukan secara terencana untuk membuat atau memperbaiki, sehingga

---

<sup>15</sup> Fatrima Syafri Santri, *Pengembangan Modul Pembelajaran Aljabar Elementer Di Program Studi Tadris Matematika IAIN Bengkulu* (Bengkulu: CV. Zigie Utama, 2018), hal. 15.

<sup>16</sup> Muhammad Yaumi, *Media Dan Teknologi Pembelajaran*, 3rd ed. (Jakarta: Kencana, 2021), hal. 83.

menciptakan produk yang bermanfaat untuk meningkatkan mutu yang lebih baik.

## **B. Media Pembelajaran**

### **1. Pengertian Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Dalam bahasa arab media berasal dari kata *wasaila* artinya pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.<sup>17</sup> *Association for Education and Communication Technology* (AECT) memberikan batasan terhadap media yaitu sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan informasi.<sup>18</sup> Berdasarkan beberapa uraian di atas secara umum media dapat diartikan sebagai perantara atau penghubung dalam memberikan informasi dari sumber ke penerima. Istilah media sangat populer dalam bidang komunikasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran.

Media pembelajaran diartikan pembawa informasi yang mengandung tujuan pembelajaran.<sup>19</sup> Media pembelajaran mencakup alat yang dapat membantu kegiatan belajar mengajar yang berfungsi untuk menjelaskan makna yang disampaikan sehingga mampu mencapai tujuan pembelajaran.<sup>20</sup> Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang

---

<sup>17</sup> M. Rudy Sumiharsono dan Hisbiyatul Hasanah, *Media Pembelajaran*, (Jember: Pustaka Abadi, 2018), hal. 9.

<sup>18</sup> Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), hal 3.

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> Sri Yunita, *Media Pembelajaran Matematika Berbasis TIK*, (Malang: Ahlimedia Press, 2020), hal. 1.

dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.<sup>21</sup> Dari penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat digunakan sebagai penyalur pesan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga mampu mencapai tujuan pembelajaran.

## 2. Manfaat Media Pembelajaran

Oemar Hamalik mengungkapkan pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada siswa.<sup>22</sup> Menurut Sujana dan Rivai penggunaan media pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut:<sup>23</sup>

- a. Dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa karena pengajaran akan lebih menarik perhatian mereka.
- b. Makna bahan pengajaran akan lebih jelas sehingga dapat dipahami siswa dan memungkinkan terjadinya penguasaan serta pencapaian tujuan pengajaran.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak sekedar didasarkan atas komunikasi verbal melalui kata-kata.
- d. Siswa lebih banyak melakukan aktivitas selama kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan namun juga mengamati, mendemonstrasikan, melakukan langsung, dan memerankan.

---

<sup>21</sup> Dwi Maryani, *Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika*, Journal Speed, Vol. 6, No. 2, hal. 19.

<sup>22</sup> Isran Rasyid Karo-karo S. Dan Rohani, *Manfaat Media Pembelajaran*, AXIOM, Vol. VII, No. 1, hal. 94.

<sup>23</sup> Tejo Nurseto, *Membuat Media Pembelajaran yang Menarik*, Jurnal Ekonomi & Pendidikan: Vol. 8, No. 1, hal 22.

Sedangkan Azhar Arsyad menyatakan tentang manfaat menggunakan media pembelajaran sebagai berikut:<sup>24</sup>

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi antar siswa dengan lingkungannya, dan memungkinkan siswa untuk belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu.
- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa di lingkungan, serta memungkinkan terjadi interaksi langsung dengan guru dan masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa manfaat penggunaan media pembelajaran yaitu: (a) dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, (b) menjadi alternatif dalam metode pembelajaran secara mandiri, (c) mempermudah guru dan siswa untuk transfer informasi, (d) memberikan peluang pada siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

---

<sup>24</sup> Taruna Iswara dan Rosnelli, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia pada Materi Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik*, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

### 3. Fungsi Media Pembelajaran

Media sangat diperlukan dalam menciptakan komunikasi yang efektif antara guru dan siswa, terutama dalam mata pelajaran matematika yang dianggap mata pelajaran yang sulit dipahami. Iwan Falahudin mengungkapkan bahwa peran pembelajar yaitu menyediakan, menunjukkan, membimbing dan memotivasi para pembelajar agar mampu berinteraksi dengan berbagai sumber belajar.<sup>25</sup> Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka media pembelajaran berfungsi sebagai berikut:<sup>26</sup>

- a. Mempermudah belajar bagi siswa dan memudahkan pengajaran bagi guru.
- b. Memberikan pengalaman lebih nyata (abstrak menjadi kongkret).
- c. Lebih menarik perhatian siswa dalam belajar.
- d. Dapat membangkitkan dunia teori dengan realita.

Levie dan Lentz juga mengemukakan terdapat empat fungsi media pembelajaran antara lain:<sup>27</sup>

- a. Fungsi atensi, yaitu media menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk konsentrasi selama kegiatan belajar berlangsung.

---

<sup>25</sup> Talizaro Tafonao, *Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar*, Jurnal Komunikasi Pendidikan: Vol. 2, No. 2, hal. 106.

<sup>26</sup> Satin Jurai Siwo Metro, *Media Pendidikan: Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran*, Jurnal Tarbawiyah: Vol. 11, No. 1, hal. 137.

<sup>27</sup> Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*, (Jakarta: Kencana, 2020), hal 16.

- b. Fungsi afektif pada media pembelajaran dapat diketahui dari tingkat kenyamanan siswa terhadap materi yang sedang disampaikan.
- c. Fungsi kognitif mengungkapkan bahwa suatu media dapat mempermudah pencapaian tujuan dalam memahami dan mendengarkan materi yang sedang dibahas.
- d. Fungsi kompensatoris bermakna bahwa media membantu siswa yang lemah dalam memahami materi secara tekstual dengan cara menyajikan materi dalam bentuk verbal melalui media pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi penggunaan media pembelajaran yaitu: 1) mempermudah belajar siswa, 2) penyajian materi pembelajaran terkesan lebih menarik, 3) pemusatan perhatian siswa dan 4) menjadikan pembelajaran lebih konkret.

### C. Website

*Website* dapat diartikan keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi.<sup>28</sup> Halaman web merupakan dokumen yang dibuat menggunakan HTML dan bisa diakses menggunakan *protocol* HTTP. Halaman web umumnya tersusun dari teks, gambar, dan *hyperlink*. *Hyperlink* berguna mengarahkan *user* untuk menuju ke halaman lain di WWW.<sup>29</sup> Selain itu, *website* dapat menampilkan informasi data

---

<sup>28</sup> Agus Prayitno dan Yulia Safitri, *Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website untuk Para Penulis*, Indonesian Journal on Software Engineering: Vol. 1, No. 1, 2015, hal. 2.

<sup>29</sup> Media Solusindo, *Membangun Komunitas Online secara Praktik dan Gratis*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2008), hal. 7-8.

berupa teks, data gambar, animasi, suara, maupun video.<sup>30</sup> Dengan adanya kelengkapan fitur tersebut menjadikan *website* sebagai salah satu media yang menarik untuk pembelajaran era sekarang.

*Tool* yang dapat digunakan untuk membuka halaman web merupakan web *browser*. Web browser memungkinkan *user* melihat dan berinteraksi dengan halaman web dengan cara mengeklik *link*, baik berupa teks maupun gambar. Web browser membuat *user* dapat mengakses informasi dengan cepat dan pergi ke halaman web lain dengan mengeklik *link* yang ada.<sup>31</sup> Program web browser yang dapat digunakan diantaranya: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, maupun Google Chrome.

#### **D. GitHub**

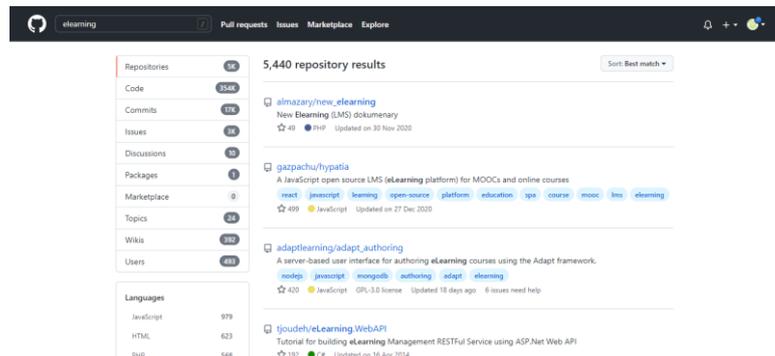
GitHub merupakan platform developer yang memberikan layanan berupa pengelolaan *project* hingga kolaborasi dalam *software* melalui cloud. Dalam bahasa gaul, GitHub adalah jejaring sosial untuk *software developer*.<sup>32</sup> GitHub memiliki lebih dari 1- juta reoi *software*. Jika ingin mencari maupun memodifikasi proyek *open source* tertentu, dapat menggunakan fitur pencarian seperti gambar di bawah.

---

<sup>30</sup> Mara Destiningrum dan Qadhli Jafar Adrian, *Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web menggunakan Framework Codeigniter*, Jurnal Teknoinfo, Vol. 11, No. 2, 2017, hal. 32.

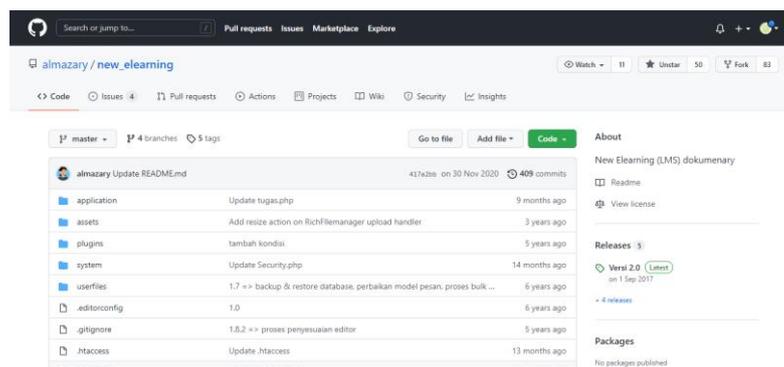
<sup>31</sup> Media Solusindo, ... hal. 3.

<sup>32</sup> Syarif Hidayatullah, Optimalisasi GitHub untuk *Software Project Manageent* dengan Memanfaatkan Notifikasi SMS, *Jurnal Informatika*, Vol. II, No. 1, 1 April 2015, hal. 199.



**Gambar 2. 1 Fitur Pencarian di GitHub**

Hasil pencarian bisa diurutkan berdasarkan jumlah bintang atau jumlah “fork”. Biasanya makin banyak bintangnya, semakin berkualitas *source codenya*.



**Gambar 2. 2 Struktur Halaman Proyek**

Gambar di atas merupakan struktur halaman proyek yang dapat digunakan, disalin, dimodifikasi dan didistribusikan sesuai kebutuhan pengembangan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

## E. Minat Belajar

### 1. Pengertian Minat Belajar

Minat secara bahasa diartikan sebagai kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu; keinginan.<sup>33</sup> Menurut Tampubolon, minat adalah suatu perpaduan keinginan dan kemauan yang dapat berkembang jika ada motivasi.<sup>34</sup> Dengan demikian, minat dapat diartikan sebagai kecenderungan seseorang terhadap objek atau suatu kegiatan yang digemari disertai dengan perasaan senang, adanya perhatian dan keaktifan berbuat.

Kegiatan belajar yang diminati oleh siswa, akan diperhatikan dengan seksama yang disertai rasa senang. Misalnya minat siswa terhadap mata pelajaran matematika akan mempengaruhi usaha belajarnya sehingga berdampak pada hasil belajarnya pula. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Quran surah An-Najm ayat 39:

وَأَنْ يَسْأَلَ الْإِنْسَانَ إِلَّا مَا سَعَىٰ

Ayat di atas menjelaskan bahwa manusia akan memperoleh kebaikan dari usahanya yang baik.<sup>35</sup> Minat dapat mempengaruhi hasil belajar. Apabila seorang siswa memiliki minat yang baik, maka ia akan memusatkan perhatiannya pada pelajaran yang diminati. Sehingga siswa akan lebih terobsesi belajar dengan tekun untuk mencapai hasil yang diinginkan. Sebagai guru seyogyanya berusaha membangkitkan minat siswa untuk

<sup>33</sup> <https://kbbi.web.id/minat> diakses pada 31 Maret 2021 pukul 07:15.

<sup>34</sup> Hidayatullah, *Penelitian Tindakan Kelas*, (t. k.: Setia Budi Publisher, 2019), hal. 96.

<sup>35</sup> <https://tafsirq.com/53-an-najm/ayat-39#tafsir-jalalayn> diakses pada 31 Maret 2021 pukul

mempelajari bidang studi dengan menyajikan materi pada media pembelajaran sebaik mungkin.

Sedangkan menurut Lindgren, belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku yang relatif permanen dan perubahan tersebut disebabkan adanya interaksi individu yang bersangkutan dengan lingkungannya. Heinich mengatakan bahwa belajar adalah proses aktivitas pengembangan pengetahuan, keterampilan atau sikap sebagai interaksi seseorang dengan informasi dan lingkungannya sehingga dalam proses belajar diperlukan pemilihan penyusunan dan penyampaian informasi dalam lingkungan yang sesuai dan melalui interaksi pemelajar dengan lingkungannya. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu usaha perubahan tingkah laku secara keseluruhan dalam pengetahuan, keterampilan, pemahaman, nilai dan sikap yang dilakukan seseorang melalui latihan dan pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan.

Muhibbin Syah menyatakan bahwa minat belajar adalah kecenderungan hati yang besar dari seorang siswa terhadap proses pembelajaran suatu mata pelajaran yang dilaksanakan oleh seorang guru sehingga karenanya ia dapat mencapai prestasi pada mata pelajaran yang diajarkan oleh guru tersebut.<sup>36</sup> Sehingga minat belajar dapat diartikan suatu

---

<sup>36</sup> Halid Hanafi, La Adu & H. Muzakkir, *Profesionalisme Guru dalam Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran di Sekolah*, (: Deepublish, 2018), hal 153.

keinginan yang timbul dari partisipasi dan pengalaman belajar yang diciptakan oleh rasa aman dalam proses belajar mengajar.

## 2. Ciri-ciri Minat Belajar

Sebagai seorang pendidik, guru harus mengetahui ciri-ciri minat belajar yang ada pada siswa, guru dapat membedakan siswa yang berminat dalam belajar dan siswa yang tidak minat dalam belajar. Menurut Slameto, siswa yang berminat dalam belajar mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:<sup>37</sup>

- a. Memiliki kecenderungan untuk memperhatikan dan mengingat sesuatu yang dipelajari.
- b. Terdapat rasa suka dan senang pada sesuatu yang diminati
- c. Memiliki suatu kebanggaan dan kepuasan pada sesuatu yang diminati
- d. Lebih menyukai suatu hal yang menjadi minatnya

## F. Teori Pengembangan Media Pembelajaran

Van Den Akker dan Nieveen menyatakan bahwa dalam menilai kelayakan produk yang telah dikembangkan dapat ditentukan berdasarkan kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Berikut disajikan indikator untuk menentukan kualitas penelitian pengembangan media pembelajaran.

---

<sup>37</sup> Edy Syahputra, *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*, (Sukabumi: Haura Publishing, 2020), hal 20.

## 1. Kevalidan

Media dapat digunakan dengan baik apabila memenuhi kriteria kevalidan. Indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan valid adalah sebagai berikut:

- a. Validasi isi. Validasi isi menunjukkan bahwa model yang dikembangkan didasarkan atas rasional teoritis, artinya dalam pengembangan didasarkan atas teori-teori yang digunakan sebagai pedoman dalam merumuskan dan menyusun perangkat pembelajaran.
- b. Validasi konstruk. Validasi konstruk ditentukan melalui hubungan antar komponen yang konsisten, artinya setiap perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara satu dengan yang lain. Validasi konstruksi ditentukan dari hasil penelitian perangkat pembelajaran melalui pengisian lembar validasi yang dilakukan oleh para validator. Validasi konstruksi dapat dipenuhi apabila hasil penilaian media pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan valid.

## 2. Kepraktisan

Kriteria kepraktisan suatu produk dilihat berdasarkan hasil pertimbangan dan penilaian para pakar yang menyatakan bahwa produk dapat diterapkan dengan mudah. Media dianggap memberikan kemudahan apabila media mudah untuk dioperasikan dan dipahami.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Nienke Nieveen, *Design Approach and Tools in Education and Training*, (Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 1999), hal. 127.

Media dikategorikan praktis apabila memenuhi dua kriteria, yaitu praktis secara teori dan praktis secara praktik. Media dinilai praktis secara teori apabila validator ahli menyatakan bahwa media dapat digunakan, baik tanpa revisi, dengan sedikit revisi, atau banyak revisi. Media dinilai praktis secara praktik apabila angket yang diberikan kepada siswa setelah menggunakan media tersebut menunjukkan hasil yang positif.<sup>39</sup>

### 3. Keefektifan

Efektivitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan sarannya. Keefektifan media pembelajaran dapat dilihat berdasarkan keberhasilan perangkat dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu tujuan pembelajaran yang digunakan sebagai tolak ukur efektivitas media pembelajaran adalah minat belajar siswa.

## **G. Model Pengembangan ADDIE**

Pengembangan media pembelajaran adalah jenis penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran matematika dan menguji kelayakan media yang ditentukan berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Model pengembangan media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang salah satu desain sistem pembelajaran dengan tahapan yang mudah dipelajari. Romiszowski mengemukakan bahwa pada tingkat desain materi pembelajaran dan pengembangan, sistematis sebagai aspek prosedural pendekatan sistem

---

<sup>39</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Press, 2011), hal 176.

telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain dan pengembangan teks, materi audiovisual dan materi pembelajaran berbasis komputer.<sup>40</sup> Model ADDIE meliputi lima tahap, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

**Tabel 2. 1 Langkah-langkah pengembangan ADDIE**

<b>Tahapan</b>	<b>Jenis Kegiatan</b>
<i>Analyze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis karakter siswa</li> <li>• Analisis materi</li> <li>• Merumuskan tujuan pembelajaran</li> </ul>
<i>Design</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang materi pembelajaran</li> <li>• Merancang perangkat pembelajaran</li> <li>• Merancang <i>prototype</i></li> </ul>
<i>Development</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan produk</li> <li>• Validasi ahli</li> <li>• Uji coba kelompok kecil</li> </ul>
<i>Implementation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uji coba produk pada kondisi yang sebenarnya</li> </ul>
<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluasi formatif</li> <li>• Evaluasi sumatif</li> </ul>

1. Tahap I. *Analysis* (Analisis)

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk mengetahui kendala yang dialami oleh siswa untuk memberi alternatif dari kendala yang sedang terjadi pada diri siswa.

2. Tahap II. *Design* (Perancangan)

Media pembelajaran, sebelum disediakan pada tahap pengembangan, maka diperlukan terlebih dahulu untuk dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa selama pembelajaran. Sehingga media yang akan

---

<sup>40</sup> I Made Teguh, *Model Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 41.

dikembangkan terlebih dahulu dirancang sebelum dikembangkan dan diterapkan pada siswa.

3. Tahap III. *Develoment* (Pengembangan)

Media pembelajaran yang telah dirancang sesuai kebutuhan dilanjutkan pada tahap pengembangan. Kegiatan pengembangan media dapat dilakukan melalui kegiatan membuat, memperbarui, dan memodifikasi media yang akan digunakan untuk mengetahui manfaat dari media pembelajaran yang dikembangkan dan mencapai tujuan dari dikembangkannya media tersebut.

4. Tahap IV. *Implementation* (Penerapan)

Pada tahap penerapan, media dapat diterapkan di lapangan setelah dilakukan kelayakan pengembangan media pembelajaran yang didapatkan berdasarkan penilaian oleh validator. Sehingga pada tahap ini media yang akan diterapkan di lapangan mendapat hasil layak digunakan.

5. Tahap V. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Evaluasi dapat dilakukan pada setiap langkah pengembangan media dan dilakukannya sesuai kebutuhan untuk memenuhi media pembelajaran yang diharapkan.

## H. Materi Relasi dan Fungsi



# BAB III

# RELASI DAN FUNGSI



### Kompetensi Dasar

- 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.
- 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi



### Indikator

- 3.3.1 Mendefinisikan relasi
- 3.3.2 Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, dengan diagram kartesius, dan pasangan berurutan
- 3.3.3 Mendefinisikan fungsi
- 3.3.4 Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi
- 3.3.5 Menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik
- 3.3.6 Menentukan nilai suatu fungsi
- 4.3.1 Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
- 4.3.2 Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius.

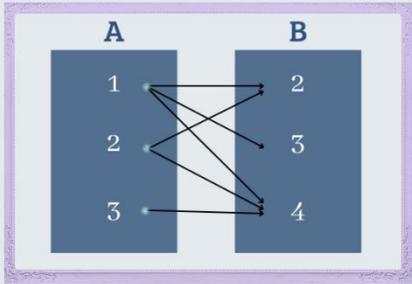


**Gambar 2. 3 KD dan Indikator**

MATEMATIKA

1

## RELASI



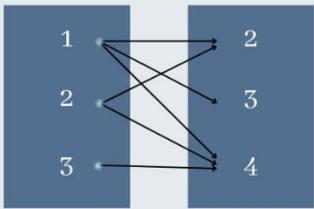
**Pengertian Relasi**

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan A ke anggota himpunan B

- Himpunan A disebut dengan himpunan daerah asal (**domain**).
- Himpunan B disebut dengan himpunan daerah kawan (**kodomain**).
- Kodomain yang mendapatkan pasangan dari relasi disebut **range**.

**Penyajian Relasi**

**Diagram Panah**



Daerah asal = himpunan A  
Domain: {1, 2, 3}

Kodomain = himpunan B  
Range: {2, 3, 4}

- Domain (A) digambarkan sebelah kiri.
- Kodomain (B) digambarkan sebelah kanan.
- Terdapat garis berarah dari A ke B yang memasangkan anggota A dengan B (range).

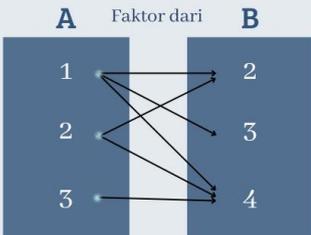
Gambar 2. 4 Pengertian dan Penyajian Relasi

MATEMATIKA 2

## RELASI

### Penyajian Relasi

✦ Diagram Kartesius



Daerah asal = himpunan A  
 Domain: {1, 2, 3}  
 Kodomain = himpunan B  
 Range: {2, 3, 4}

Penyajian relasi dari A ke B pada diagram kartesius digambarkan dengan:

- ✦ Domain (A) digambarkan pada sumbu  $x$ .
- ✦ Kodomain (B) digambarkan pada sumbu  $y$ .
- ✦ Jika terdapat relasi dari A ke B, maka terdapat titik  $(x, y)$  dengan  $x \in A$  dan  $y \in B$ .



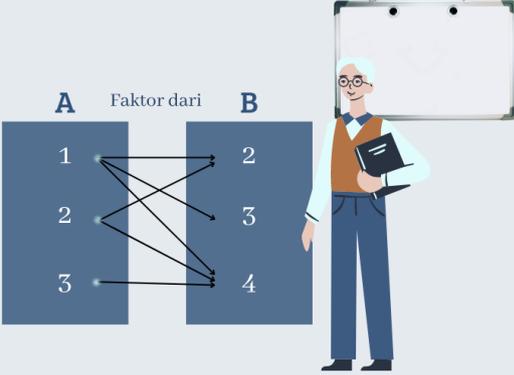
**Gambar 2. 5 Penyajian Relasi**

3

**MATEMATIKA**

## RELASI

### Penyajian Relasi



**A** Faktor dari **B**

1 → 2, 1 → 3, 1 → 4  
2 → 2, 2 → 4  
3 → 3

### Himpunan Pasangan Berurutan

Penyajian relasi dari A ke B pada himpunan pasangan berurutan dapat dituliskan sebagai berikut:

- Tuliskan pasangan berurutan:  $(a, b)$  dengan  $a$  domain,  $b$  range, dan  $a$  berpasangan dengan  $b$ .
- Tuliskan pasangan berurutan ke dalam sebuah himpunan.

Relasi dari A ke B adalah relasi "faktor dari"

- 📍 1 adalah faktor dari 2:  $(1, 2)$
- 📍 1 adalah faktor dari 3:  $(1, 3)$
- 📍 1 adalah faktor dari 4:  $(1, 4)$
- 📍 2 adalah faktor dari 2:  $(2, 2)$
- 📍 2 adalah faktor dari 4:  $(2, 4)$
- 📍 3 adalah faktor dari 3:  $(3, 3)$

Himpunan Pasangan Berurutan:  
 $\{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 2), (2, 4), (3, 3)\}$ .

**Gambar 2. 6 Penyajian Relasi**

**4**

**MATEMATIKA**

## FUNGSI

### Pengertian Fungsi

Fungsi disebut juga **pemetaan**.

Fungsi himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan **tepat satu** anggota himpunan B.

**Syarat** suatu relasi merupakan fungsi, yaitu:

1. Setiap anggota A mempunyai pasangan di B.
2. Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

The diagram illustrates three mappings between two sets of numbers {1, 2, 3, 4, 5}:

- Top Mapping (Grey):** Labeled "Bukan Fungsi". Element 5 in set A has no corresponding element in set B.
- Middle Mapping (Yellow):** Labeled "Bukan Fungsi". Element 4 in set A is mapped to two elements (3 and 4) in set B.
- Bottom Mapping (Brown):** Labeled "Fungsi". Every element in set A is mapped to exactly one unique element in set B.

**Gambar 2. 7 Pengertian Fungsi**

MATEMATIKA
5

## FUNGSI

### Penyajian Fungsi

Cara menyajikan fungsi yang biasa digunakan di dalam Matematika.

Misalkan fungsi  $f$  dari  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ke  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah "setengah kali dari"

Permasalahan ini dapat dinyatakan dengan 5 cara, yaitu:

#### Himpunan Pasangan Berurutan

- 1 adalah setengah kali dari 2: (1, 2)
- 2 adalah setengah kali dari 4: (2, 4), dst.

Relasi dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut, sebagai berikut:

$$f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$$

#### Diagram Panah

Relasi dapat dinyatakan dengan diagram panah, sebagai berikut:

Gambar 2. 8 Penyajian Fungsi

6

**MATEMATIKA**

## FUNGSI

### Penyajian Fungsi

Misalkan fungsi  $f$  dari  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ke  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah "setengah kali dari"



#### Persamaan Fungsi

Perhatikan pola berikut:  
 $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$ , didapat:

$(1, 2) \rightarrow (1, 2 \times 1)$   
 $(2, 4) \rightarrow (2, 2 \times 2)$   
 $(3, 6) \rightarrow (3, 2 \times 3)$   
 $(4, 8) \rightarrow (4, 2 \times 4)$   
 $(5, 10) \rightarrow (5, 2 \times 5)$

Anggota  $P$  disebut  $x$   
 Anggota  $Q$  disebut  $y$ , maka:

$x = 1/2 y$   
 $y = 2x$  atau  $f(x) = 2x$



#### Tabel

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ke  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah "setengah kali dari"

Relasi dapat dinyatakan sebagai berikut:  $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$

$x$	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	4	6	8	10

**Gambar 2. 9 Penyajian Fungsi**

MATEMATIKA
7

## FUNGSI

### Penyajian Fungsi

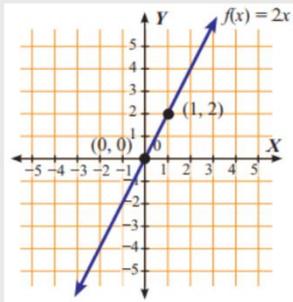
Misalkan fungsi  $f$  dari  $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ke  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah "setengah kali dari"



#### Grafik

Perhatikan himpunan pasangan berurutan berikut:  $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$ .

Relasi ini dapat dinyatakan dengan grafik sebagai berikut:





**Gambar 2. 10 Penyajian Fungsi**

8

**MATEMATIKA**

## BANYAKNYA FUNGSI

Jika banyaknya anggota himpunan A adalah  $n(A)$  dan banyaknya anggota himpunan B adalah  $n(B)$  maka banyak pemetaan yang mungkin adalah

A ke B

$n(B)^{n(A)}$

B ke A

$n(A)^{n(B)}$

Contoh:

Terdapat dua buah himpunan,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  dan  $B = \{a, b, c\}$ . Tentukan jumlah pemetaan dari:

- A ke B
- B ke A

Diketahui  $n(K) = 3$ , dan banyak pemetaan dari K ke L adalah 216, tentukan  $n(L)$

$$K \rightarrow L = 216$$

$$n(L)^{n(K)} = 216$$

$$n(L)^3 = 216$$

$$n(L) = \sqrt[3]{216}$$

$$n(L) = \sqrt[3]{6^3}$$

$$n(L) = 6$$

Jika  $n(A) = 8$ . Tentukan  $n(B)$  jika jumlah pemetaan dari B ke A adalah 4096

$$8 \rightarrow A = 4096$$

$$n(A)^{n(B)} = 4096$$

$$8^{n(B)} = 4096$$

$$8^{n(B)} = 8^4$$

$$n(B) = 4$$



**Gambar 2. 11 Menentukan Banyaknya Fungsi**

**9**

**MATEMATIKA**

## NOTASI FUNGSI

Pemetaan/ fungsi dapat dinotasikan

$$f: x \rightarrow y$$

Dibaca: fungsi  $f$  memetakan  $x$  ke  $y$ .

$f$  = nama fungsi  
 $x$  = anggota daerah asal  
 $y$  = bayangan dari  $x$

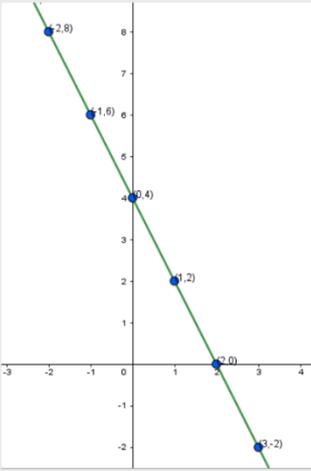
Diketahui sebuah fungsi  $f: x \rightarrow -2x + 4$  dan domainnya  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ .  
 Buat hasil pemetaan fungsi tersebut dan tuliskan *rangennya* dan gambarlah grafik pada diagram cartesius!

$f: x \rightarrow -2x + 4$

$f: -2 \rightarrow -2(-2) + 4 = 8$	$(-2, 8)$
$f: -1 \rightarrow -2(-1) + 4 = 6$	$(-1, 6)$
$f: 0 \rightarrow -2(0) + 4 = 4$	$(0, 4)$
$f: 1 \rightarrow -2(1) + 4 = 2$	$(1, 2)$
$f: 2 \rightarrow -2(2) + 4 = 0$	$(2, 0)$
$f: 3 \rightarrow -2(3) + 4 = -2$	$(3, -2)$

Range =  $\{8, 6, 4, 2, 0, -2\}$

Gambar grafik fungsi  $f: x \rightarrow -2x + 4$



**Gambar 2. 12 Notasi Fungsi**

**10**

**MATEMATIKA**

## CONTOH NOTASI FUNGSI

Jika  $f : x \rightarrow ax + b$ . Jika  $f(1) = 7$  dan  $f(-3) = -9$ , maka tentukan:

1. Nilai  $a$  dan  $b$
2. Rumus fungsi
3. Nilai dari  $f(6)$



**Untuk  $f(1) = 7$**

$$f(x) = ax + b$$

$$f(1) = a \cdot 1 + b$$

$$7 = a + b \dots\dots\dots(1)$$

**Untuk  $f(-3) = -9$**

$$f(x) = ax + b$$

$$f(-3) = a \cdot (-3) + b$$

$$-9 = -3a + b \dots\dots(2)$$

**Eliminasi persamaan (1) dengan persamaan (2)**

$$a + b = 7$$

$$-3a + b = -9$$

$$4a = 16$$

$$a = 4$$

**Substitusikan  $a=4$  pada persamaan (1)**

$$a + b = 7$$

$$4 + b = 7$$

$$b = 3$$

Jadi, nilai  $a=4$  dan  $b=3$  dengan rumus fungsi  $f(x) = 4x+3$ .  
untuk  $f(6)=4(6)+3=27$



**Gambar 2. 13 Contoh Notasi Fungsi**

**11**

**MATEMATIKA**

## CONTOH NOTASI FUNGSI

Jika  $f(2x + 6) = 4x + 4$ , tentukan  $f(x)$ !

Pembahasan:

Misal:

$$\begin{aligned} 2x + 6 &= a \\ 2x &= a - 6 \\ x &= \frac{a - 6}{2} \end{aligned}$$

Maka:

$$\begin{aligned} f(2x + 6) &= 4x + 4 \\ f(a) &= 4\left(\frac{a - 6}{2}\right) + 4 \\ f(a) &= 2a - 12 + 4 \\ f(a) &= 2a - 8 \\ f(x) &= 2x - 8 \end{aligned}$$

Jika  $f(x + 3) = 2x + 5$ , tentukan nilai  $f(10)$ !

Pembahasan:

Misal:

$$\begin{aligned} x + 3 &= a \\ x &= a - 3 \end{aligned}$$

Maka:

$$\begin{aligned} f(x + 3) &= 2x + 5 \\ f(a) &= 2(a - 3) + 5 \\ f(a) &= 2a - 6 + 5 \\ f(a) &= 2a - 1 \\ f(x) &= 2x - 1 \\ f(10) &= 2(10) - 1 \\ f(10) &= 19 \end{aligned}$$


**Gambar 2. 14 Contoh Notasi Fungsi**

MATEMATIKA 13

## Korespondensi Satu-satu

### Syarat Korespondensi Satu-satu

Syarat suatu relasi disebut korespondensi satu-satu adalah jika setiap anggota domain berpasangan dengan tepat satu anggota kodomain dan sebaliknya.

Korespondensi Satu-satu

Bukan Korespondensi Satu-satu

Bukan Korespondensi Satu-satu

Bukan Korespondensi Satu-satu

Gambar 2. 15 Korespondensi Satu-satu

**14**

**MATEMATIKA**

## Jumlah Korespondensi Satu-satu

**Syarat Korespondensi Satu-satu**

Dua buah himpunan dapat membentuk korespondensi satu-satu jika kedua himpunan memiliki jumlah anggota yang sama.

Untuk menentukan jumlah korespondensi satu-satu yang bisa dibuat, menggunakan rumus

Jumlah korespondensi satu-satu dari A ke B =  $n!$

Manakah yang mungkin memiliki korespondensi satu-satu, jika bisa berapa jumlah korespondensi satu-satu yang bisa dibuat?

1. Himpunan X = {a, b, c, d, e, f} dengan himpunan Y = {huruf penyusun "matematika"}
2. Himpunan X = {faktor dari 72} dengan himpunan Y = {angka di dalam jam}.

**Pembahasan No. 1**

X = {a, b, c, d, e, f},  $n(X) = 6$   
 Y = {m. a. t. e. i, k},  $n(Y) = 6$

Jumlah korespondensi satu-satu  
 =  $6!$   
 =  $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$   
 = 720

**Pembahasan No. 2**

X = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72},  $n(X) = 12$   
 Y = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12},  $n(Y) = 12$

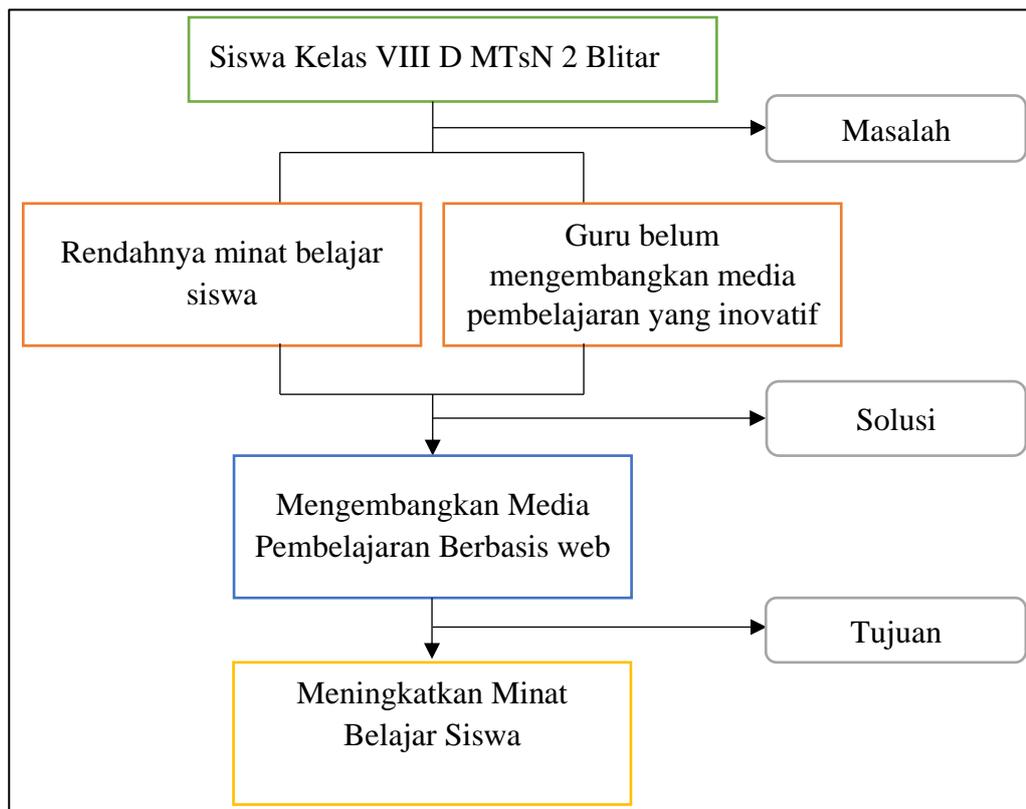
Jumlah korespondensi satu-satu  
 =  $12!$   
 =  $12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$   
 = 479001600

**Gambar 2. 16** Jumlah Korespodensi Satu-satu

## I. Kerangka Berpikir

Produk yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran matematika berbasis web yang digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa. Web dapat digunakan untuk proses pembelajaran secara kelompok maupun mandiri. Peran media pembelajaran, guru, maupun siswa sangat diperlukan untuk menciptakan kondisi belajar yang berhasil dalam memahami materi. Pertimbangan inilah yang membuat peneliti ingin menerapkan media pembelajaran berbasis web yang nantinya akan membantu meningkatkan minat belajar siswa.

**Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir**



## J. Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu						Penelitian Sekarang
Nama Peneliti	Moh. Irsyad K. A.	Arif Rahman Hakim	Muhammad Lathiful Adib	M. Ismail Walid	Rusmaningsih	
<b>Judul</b>	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Website</i> untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMAN Kesamben Jombang	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Mengacu pada Tahapan Belajar Geometri Van Hiele pada Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android ( <i>Mobile Learning</i> )	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Geogebra dengan Model Pengembangan ADDIE ( <i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i> )	Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Webesite</i>	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa MTsN 2 Blitar
<b>Lokasi</b>	SMAN Kesamben Jombang	SMPN 2 Mantup Lamongan	MTs Al Asyhar Gresik	SMA Negeri 3 Takalar	SMP Yayasan Pendidikan Mulia (YPM) Jakarta Selatan	MTsN 2 Blitar
<b>Subjek</b>	Siswa Kelas X 2	Siswa Kelas VIII C	Siswa Kelas VIII B	Siswa Kelas XI MIA 1	Siswa Kelas VII	Siswa Kelas VIII B
<b>Teknik Pengumpulan Data</b>	Validasi, observasi, angket, dan tes	Validasi dan tes	<i>Field note</i> , lembar validasi, angket, dan tes	Validasi dan angket	Angket	Validasi, angket, tes

<b>Jenis Penelitian</b>	<i>Research and Development (RnD)</i>	<i>Research and Development (RnD)</i>	<i>Research and Development (RnD)</i>	<i>Research and Development (RnD)</i>	<i>Research and Development (RnD)</i>	<i>Research and Development (RnD)</i>
<b>Hasil Penelitian</b>	Pengembangan media pembelajaran berbasis <i>website</i> menggunakan layanan <i>wwowrdpress</i> dapat meningkatkan minat belajar siswa. Keefektifan media pembelajaran sebesar 80,42% dan ketuntasan belajar siswa sebesar 90,62%	Pengembangan media pembelajaran berbasis Android menghasilkan media yang praktis dari aspek isi, tampilan, kebahasaan dan penggunaan. Media yang dihasilkan dinilai efektif ditinjau dari ketuntasan belajar siswa.	Media yang dikembangkan dinilai valid oleh 3 validator. Pembelajaran memenuhi kriteria efektif karena mendapat respon positif siswa sebesar 78,13% dan ketuntasan belajar siswa sebesar 92%	Media pembelajaran interaktif berada pada kategori sangat valid. Persentase keefektifan media pembelajaran mendapat respon positif dari siswa sebesar 88,53%.	Siswa memiliki respon positif dengan 95 dari 100 siswa menyatakan bahwa <i>website</i> perlu digunakan dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa termotivasi dalam mempelajari matematika.	Hasil dari analisis kevalidan, kepraktisan, dan efektifitas dapat diketahui bahwa media pembelajaran berbasis web telah valid, praktis, dan efektif.