



---

## Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Sistem Koordinat Kelas VIII dengan Metode Problem Based Learning

Faridah Munawarah\*, R. Ati Sukmawati, Andi Ichsan Mahardika

Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia  
faridahmunawarah@gmail.com

### Abstrak

Inovasi dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi sistem koordinat kelas VIII dengan metode problem based learning yang layak. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and DeveOpment (R&D) dengan model ADDIE. Subjek uji coba yaitu peserta didik dan guru kelas VIII-A dan VIII-B SMPN 13 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Teknik analisis data menggunakan statistika deskriptif. Hasil penelitian diperoleh media pembelajaran interaktif berbasis web yang valid pada materi sistem koordinat menggunakan metode problem based learning. Hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran menunjukkan 77% dari peserta didik mencapai nilai KKM sekolah. Respon guru maupun siswa terhadap penggunaan media interaktif ini positif. Produk media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dinyatakan layak, dan dapat digunakan guru sebagai alternatif media pembelajaran matematika di SMP.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran Interaktif, Berbasis Web, Sistem Koordinat, Problem-based learning.

### Abstract

Innovation in learning is expected to increase students' interest in learning. This study aims to produce web-based interactive learning media on the material of the VIII class coordinate system with a feasible problem based learning method. The research method used is the Research and DeveOpment (R&D) method with the ADDIE model. The test subjects were students and teachers of class VIII-A and VIII-B SMPN 13 Banjarmasin. Data collection techniques using tests and questionnaires. The data analysis technique used descriptive statistics. The results of the study obtained that web-based interactive learning media were valid on the coordinate system material using the problem-based learning method. Student learning outcomes after using learning media showed that 77% of students achieved the school's KKM score. The response of teachers and students to the use of interactive media is positive. The product of web-based interactive learning media with coordinate system material is declared feasible, and can be used by teachers as an alternative medium for learning mathematics in junior high schools.

**Keywords:** *Interactive Learning Media, Web-Based, Coordinate System, Problem-based Learning.*

**How to cite:** Munawarah, F, Sukmawati, R. A., Mahardika, A. I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Sistem Koordinat Kelas VIII Dengan Metode Problem Based Learning. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 1(1), 28-43.

## PENDAHULUAN

Kegiatan belajar mengajar merupakan proses interaksi antara dengan guru dengan peserta didik di suatu lingkungan tertentu yang berarti dalam kegiatan belajar dan mengajar setidaknya terdapat peserta didik, pendidik, ruang belajar, tujuan belajar, bahan ajar, metode pembelajaran dan media pembelajaran. Djamarah & Zain (2014) menyatakan bahwa Kegiatan mengajar mengandung banyak komponen, antara lain tujuan, bahan pembelajaran, kegiatan mengajar, metode, alat dan sumber. Salah satu komponen yang mendukung pembelajaran terlaksana dengan baik adalah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu yang dapat membantu proses belajar mengajar, sehingga makna informasi yang disampaikan lebih jelas, serta dapat secara efektif dan efisien mencapai tujuan pendidikan atau pembelajaran (Nurrita, 2018). Media pembelajaran adalah semua bentuk peralatan fisik yang dirancang secara terencana untuk menyampaikan informasi dan menjalin interaksi (Yaumi, 2018). Media dalam pengertian teknologi pendidikan merupakan sebagai sumber belajar, komponen dari sistem instruksional di samping pesan, orang, teknik latar dan peralatan (Sadiman, 2014). Berdasarkan definisi beberapa ahli, media pembelajaran merupakan alat bantu pengajaran yang berfungsi untuk membantu guru dalam penyampaian materi kepada peserta didik.

Pengembangan media pembelajaran yang interaktif dapat membantu peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan karena memiliki komunikasi dua arah. Media pembelajaran interaktif berupa teks, visual dan simulasi dapat membantu siswa memperoleh lebih banyak pengetahuan, pemahaman konsep yang lebih dalam dan penerapan pengetahuan yang dipelajari (Suyitno, 2016). Media pembelajaran interaktif merupakan sarana perantara guru dalam memberikan materi pembelajaran kepada siswa, dalam penggunaannya akan menimbulkan interaksi antara siswa dengan media tersebut sehingga menimbulkan hubungan timbal balik dan saling promosi dan interaksi (Yanto, 2019).

Dampak dari perkembangan teknologi komputer yaitu media pembelajaran dapat dikembangkan dengan teknologi berbasis web. Pembelajaran berbasis web adalah pembelajaran dengan menggunakan teknologi internet dimana halaman web menyediakan bahan ajar yang dapat diakses oleh peserta didik melalui perangkatnya. (Setiyadi & Qohar, 2017) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis web dapat mereduksi suasana statis, menciptakan proses pembelajaran interaktif yang efektif dan menarik, serta merangsang motivasi belajar.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru pengajar matematika di SMPN 13 Banjarmasin selama pandemi Covid-19 untuk mencegah penyebaran virus Covid-19 pemerintah memberlakukan pembelajaran jarak jauh atau online. Dalam pelaksanaan pembelajaran secara online peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi karena peserta didik dituntut untuk belajar secara mandiri di rumah masing-masing setelah guru pengajar membagikan materi melalui Google Classroom. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis web dapat meringankan pekerjaan guru pengajar dan peserta didik karena dapat diakses secara online, selain itu interaktif berupa video animasi dan soal pertanyaan dengan respon yang diberikan oleh media pembelajaran setelah peserta didik input jawaban dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat membantu peserta didik memahami materi yang diberikan.

Peserta didik sekolah menengah sudah mampu untuk mengabstraksi sebuah permasalahan dan menemukan cara untuk memecahkan masalah yang bersifat kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) dapat membantu mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik, penyajian materi diberikan dalam bentuk permasalahan kontekstual sehingga peserta didik perlu mengembangkan pemikirannya sendiri serta interaksinya dengan lingkungan untuk dapat memecahkan permasalahan. Pembelajaran berbasis masalah

merupakan metode pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru yang mentitikberatkan pada aktivitas siswa (Nelfiyanti & Sunardi, 2017). Metode problem based learning melibatkan peserta didik dalam penyelesaian suatu masalah memiliki tahapan ilmiah. Tahapan PBL dalam pembelajaran terdiri atas: (1) penyajian masalah, (2) perencanaan penyelesaian masalah, (3) penyelidikan masalah, (4) penyajian hasil, dan (5) menganalisis dan evaluasi (Susanto & Retnawati, 2016).

Materi sistem koordinat kartesius merupakan salah satu cara menentukan letak suatu titik pada bidang koordinat dua dimensi. Berdasarkan penelitian Ismunandar dan Nurafifah (2018) yang melakukan wawancara kepada beberapa guru SMP kelas VIII, peserta didik masih kesulitan pada bab pembahasan koordinat kartesius, hasil belajar beberapa peserta didik pada materi koordinat kartesius masih kurang, dan beberapa peserta didik kurang tertarik pada bab koordinat kartesius hal ini disebabkan karena kurangnya daya imajinasi peserta didik pada dimensi dua. Oleh karena itu perlu penelitian yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi sistem koordinat kelas VIII dengan metode problem based learning dengan tujuan khususnya yaitu mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi sistem koordinat kelas VIII dengan metode problem based learning dan mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi sistem koordinat kelas VIII dengan metode problem based learning ditinjau dari validitas, keefektifan dan kepraktisan.

## **METODE**

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (Research and Development). Model ADDIE yang terdiri 5 kegiatan yaitu Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development, (pengembangan), Implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi).

Kegiatan analisis terdiri dari tiga tahap yaitu analisis umum, analisis konten dan analisis teknologi. Pada analisis umum menentukan kendala dan solusi dalam pembelajaran, analisis konten menganalisis karakteristik konten yang diangkat, analisis teknologi menentukan teknologi yang dapat menyajikan hasil dari analisis konten. Kegiatan desain, peneliti akan menyusun konten bahan ajar sesuai dengan topik yang diangkat, dan menyusun desain aplikasi. Kegiatan pengembangan, peneliti memulai membuat product sesuai dengan hasil kegiatan yang telah dilakukan pada tahap analisis dan desain. Kegiatan implementasi, yaitu hasil produk yang telah dibuat akan diuji pada siswa dalam proses pembelajaran. Terakhir tahap Evaluation peneliti menganalisis setiap langkah kegiatan dan melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan baik dari validator maupun pembimbing.

Lokasi penelitian adalah SMP Negeri 13 Banjarmasin. Ujicoba dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan yang dimulai dari tanggal 29 Agustus 2020 sampai dengan 19 September 2020 yang dilakukan secara daring (asinkron). Subjek yang terlibat dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII-A dan VIII-B serta guru pengajar SMPN 13 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Teknik analisis data menggunakan statistika deskriptif.

### **Analisis Kevalidan**

Untuk menganalisis hasil uji validasi materi yang dilakukan oleh pakar materi dan validasi media oleh pakar media, skor untuk setiap aspek dihitung dengan rumus dari Sukmawati, Sutawidjaja, & Siswono (2018).

$$SH = S \times \Sigma I \times \Sigma R \quad (1)$$

Keterangan :  $SH$  = Skor yang diharapkan;  $S$  =Skor tertinggi tiap butir soal;  $\Sigma I$ =Jumlah butir soal pada aspek yang diukur;  $\Sigma R$ = Jumlah responden

Validasi materi untuk media pembelajaran interaktif yang terdiri dari 3 aspek dan divalidasi oleh 3 orang pakar materi dengan skor tertinggi setiap butir soal yaitu 4, Oleh karena itu, skor yang diharapkan untuk setiap aspek adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Skor yang diharapkan pada validasi materi

Aspek	Banyak butir soal	Skor yang diharapkan (SH)
Isi	8	96
Penyajian	10	120
Kebahasaan	8	96
Jumlah	20	312

Sumber: Sukmawati, Sutawidjaja & Siswono (2018)

Validasi media untuk media pembelajaran interaktif yang terdiri dari 5 aspek dan divalidasi oleh 2 orang pakar media dengan skor tertinggi setiap butir soal adalah 4, sehingga skor yang diharapkan untuk masing-masing aspek seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Skor yang diharapkan pada validasi media

Aspek	Banyak butir soal	Skor yang diharapkan(SH)
Feedback and Adaption	1	8
Presentation Design	7	56
Interaction Usability	3	24
Jumlah	11	88

Sumber: Sukmawati, Sutawidjaja & Siswono (2018)

Skor yang diharapkan diperoleh dari setiap aspek selanjutnya diterapkan dalam perhitungan untuk mengetahui persentasenya. Rumus yang digunakan diadaptasi dari Arikunto (2019), yaitu :

$$\text{Persentase Capaian} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \quad (2)$$

Selanjutnya materi dan media dikatakan valid jika skor setiap aspek memiliki persentase capaian (PC) tinggi dan sangat tinggi seperti Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria validitas materi, media dan intrumen THB

Persentase Capaian(PC)	Kriteria
$PC \leq 25$	Rendah
$26 < PC \leq 50$	Sedang
$51 < PC \leq 75$	Tinggi
$76 < PC \leq 100$	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2019)

### Analisis Keefektifan

Data yang digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran diambil dari hasil tes belajar siswa. Jumlah siswa yang menyelesaikan hasil tes akademik setelah menggunakan media pembelajaran, kemudian dihitung untuk mengetahui persentase ketuntasan. Untuk mengetahui persentase ketuntasan, dapat menggunakan rumus yang diadaptasi dari Arikunto (2019) :

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{Banyak peserta didik keseluruhan}} \times 100 \quad (3)$$

Media pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan belajar secara klasikal minimal 75%.

### Analisis Kepraktisan

Untuk menentukan kepraktisan media pembelajaran data diambil dari angket respon peserta didik dan guru. Pada setiap butir instrumen soal angket diberikan skor dengan menggunakan Skala Likert seperti Tabel 4.

Tabel 4 Skor Skala Likert

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Arikunto (2019)

Setelah itu, jumlah responden pada setiap skala penilaian diterapkan dalam perhitungan untuk mengetahui persentasenya dengan rumus yang diadaptasi dari Arikunto (2019), yaitu :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah responden pada setiap skala}}{\text{Banyak responden}} \times 100 \quad (4)$$

Berdasarkan hasil dari persentase yang diperoleh kemudian ditentukan modus dari hasil angket respon peserta didik dan guru. Jika respon peserta didik dan guru Lebih banyak Sangat Tidak Setuju(STS) dan Tidak Setuju(TS) maka persepsi peserta didik dan guru negatif. Jika respon peserta didik dan guru lebih banyak Setuju(S) dan Sangat Setuju(SS) maka persepsi peserta didik dan guru positif. Sehingga media pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila hasil respon peserta didik dan guru positif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis

Analisis pada media pembelajaran terbagi menjadi 3 yaitu analisis umum, analisis konten dan analisis teknologi. Data yang didapatkan pada analisis umum setelah melakukan studi lapangan yaitu wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMPN 13 Banjarmasin yaitu materi sistem koordinat diajarkan pada semester ganjil kelas VIII, pembelajaran dilakukan secara dalam jaringan (online) disebabkan adanya pandemi Covid-19 sehingga jenis media pembelajaran yang diperlukan oleh sekolah adalah media pembelajaran yang interaktif dan dapat diakses (online). Studi literatur dilakukan pada tahap analisis umum

dengan pencarian teori, konsep dan kajian dari sumber tertulis berupa buku, jurnal dan artikel terkait penelitian pengembangan media pembelajaran.

Analisis konten yang dilakukan peneliti yaitu analisis karakteristik konten untuk mengetahui karakteristik apa saja yang diperlukan dalam penyajian materi sistem koordinat seperti teks, gambar dan grafik. Analisis penyajian konten dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui bagaimana menyajikan bahan ajar materi sistem koordinat dalam bentuk digital dengan menggunakan referensi online statistic course of study dan buku teks matapelajaran matematika. Analisis penyajian antarmuka pengguna dengan menggunakan referensi online statistic course of study, web3school online tutorial web dan dokumen bahan ajar yang bertujuan untuk mengetahui tampilan antarmuka penyajian konten. Analisis interaktivitas konten dilakukan peneliti untuk mengetahui susunan atau letak aktif konten pada media pembelajaran. Analisis metode pembelajaran dilakukan peneliti untuk mengetahui penyajian konten pada media pembelajaran dengan metode problem based learning. Metode pembelajaran yang digunakan pada media pembelajaran adalah metode problem based learning. Metode problem based learning pada media pembelajaran terletak pada penyajian materi yang diawali dengan sebuah masalah. Pada penyajian materi terdapat kegiatan pembelajaran yang disajikan dengan langkah-langkah pembelajaran metode problem based learning seperti pada Tabel 5.

Tabel 5 Metode problem based learning pada media pembelajaran

Alur Metode Problem Based learning	Kegiatan Pembelajaran
Menentukan Masalah	Mari Mengamati
Analisis Masalah	
Mengumpulkan informasi	Mari Menanya Mari Menggali Informasi
Penyajian Solusi	Alternatif Penyelesaian Masalah
Analisis dan Evaluasi	Mari Menalar Mari Berlatih Kuis Evaluasi

Berdasarkan hasil analisis konten pada materi sistem koordinat terdapat karakteristik konten seperti teks, gambar, grafik bidang koordinat, contoh soal, latihan, evaluasi dan konten interaktif lainnya memerlukan teknologi agar dapat ditampilkan dengan baik di halaman web. Sehingga teknologi yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat seperti Tabel 6.

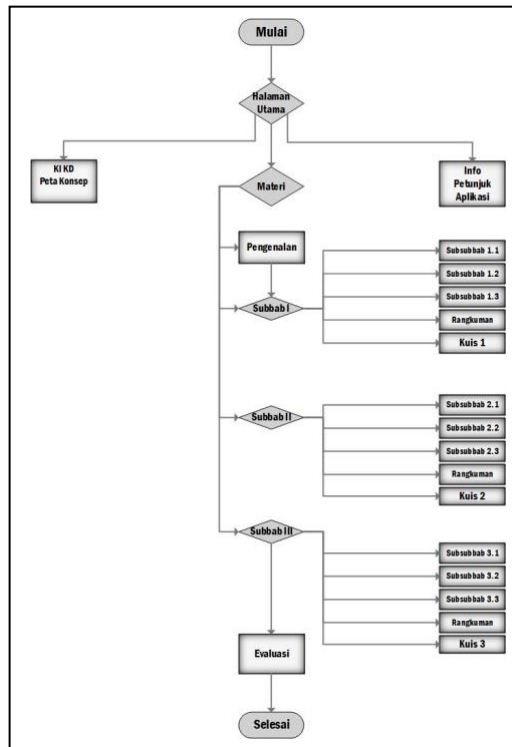
Tabel 6 Hasil analisis kebutuhan teknologi

Kebutuhan	Teknologi
Tampilan media pembelajaran	HTML dan CSS
Teks dan Gambar	HTML dan CSS
Grafik	Geogebra
Animasi Interaktif	Scratch
Latihan	HTML, CSS dan JavaScript
Kuis dan Evaluasi	HTML, CSS, JavaScript, JSON dan Firebase

### Desain

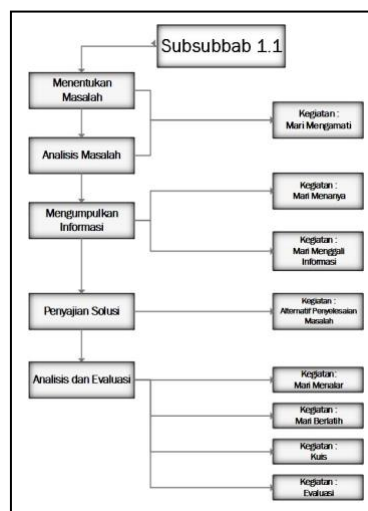
Berdasarkan hasil analisis karakteristik dan penyajian konten peneliti melakukan penyusunan konten bahan ajar dan uji validitas konten bahan ajar oleh 3 orang pakar materi. Peneliti membuat rancangan Flowchart untuk mengetahui cara penyajian aktivitas pada

aplikasi media pembelajaran. Flowchart aplikasi media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1.



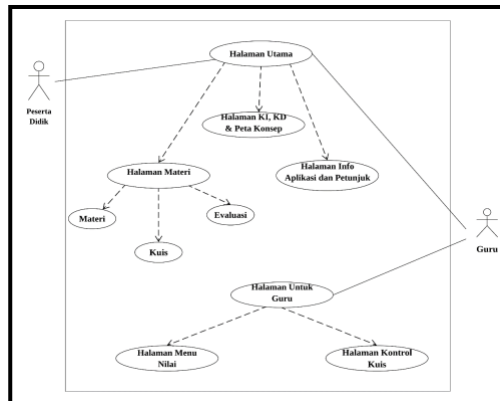
Gambar 1 Flowcart Alur Penyajian Media Pembelajaran

Selain flowchart media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat, juga terdapat flowchart yang menggambarkan penerapan metode problem based learning pada media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Flowchart metode problem based learning pada media pembelajaran

Merancang use case diagram untuk mengetahui halaman yang dapat digunakan oleh dua pengguna yang berbeda yaitu peserta didik dan guru seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Use case diagram aplikasi media pembelajaran

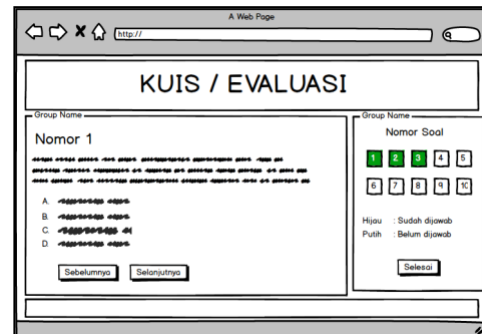
Berdasarkan hasil analisis antarmuka pengguna, peneliti merancang antarmuka media sebagai deskripsi gambaran dari rancangan awal untuk antarmuka program seperti pada Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 4 Desain antarmuka halaman utama



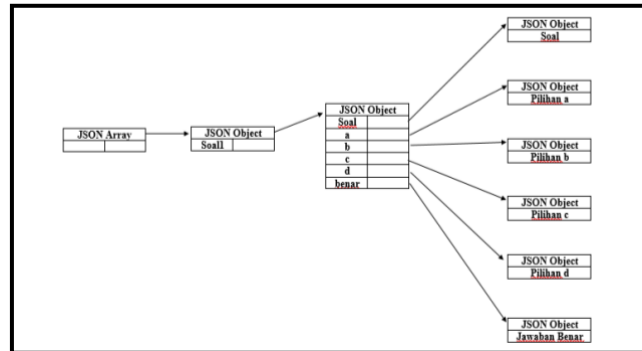
Gambar 5 Desain antarmuka halaman materi



Gambar 6 Desain antarmuka halaman kuis evaluasi

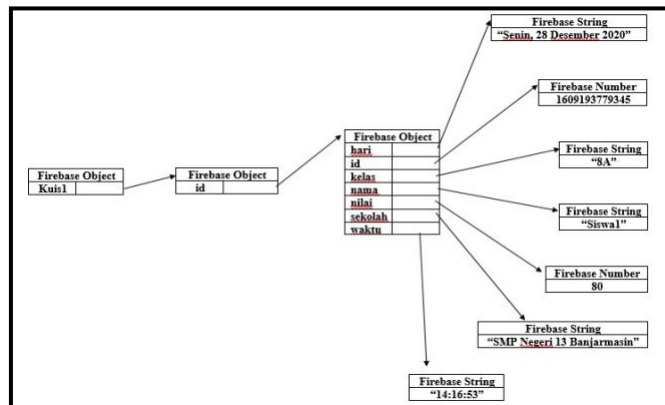
Peneliti juga membuat rancangan database untuk menggambarkan penggunaan database pada media pembelajaran. Pada Gambar 7 merupakan struktur database JSON.





Gambar 7 Struktur data pada database JSON

Pada Gambar 8 merupakan struktur database JSON pada media pembelajaran.



Gambar 8 Struktur data pada database Firebase

### Pengembangan

Pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis web yang interaktif menggunakan teknologi HTML, CSS, JavaScript, JSON, Scratch, Firebase. Pada halaman awal aplikasi terdapat 3 pilihan menu, yaitu menu materi, menu KI dan KD dan menu informasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9 yang dikembangkan dengan teknologi HTML dan CSS.



Gambar 9 Tampilan halaman awal

Halaman materi pada aplikasi dibagi menjadi 2 kolom. Kolom pertama merupakan navigasi daftar isi materi dan kolom kedua merupakan tempat materi disajikan, seperti pada

Gambar 10. Halaman ini dikembangkan dengan teknologi HTML, CSS, JavaScript dan animasi Scratch.



Gambar 10 Tampilan halaman materi

Metode problem based learning terdapat pada halaman materi, pada Gambar 10 terdapat kegiatan pembelajaran mari mengamati.



Gambar 10 Tampilan halaman materi

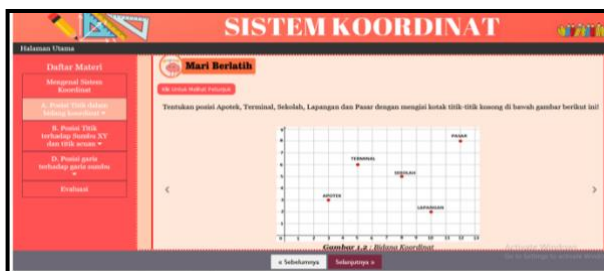
Pada Gambar 10 menunjukkan halaman materi yang terdapat kegiatan pembelajaran mari menanya dan mari menggali informasi sebagai bagian dari metode problem based learning.



Gambar 11 Tampilan halaman materi

Sedangkan pada Gambar 11 terdapat kegiatan pembelajaran mari memecahkan masalah yang dan terdapat animasi interaktif untuk menjelaskan bagaimana proses penyelesaian masalah. Kegiatan pembelajaran mari berlatih pada Gambar 12 dilengkapi dengan pertanyaan interaktif dengan teknologi javascript sehingga pengguna dapat menginput jawaban dan media akan memberikan keterangan benar atau salah atas pekerjaan pengguna.

Kegiatan mari berlatih dan evaluasi pada Gambar 12 sebagai tahap analisis dan evaluasi yang merupakan langkah terakhir pada metode problem based learning.



Gambar 12 Tampilan halaman materi

Halaman soal kuis akan muncul setelah menyelesaikan satu subbab materi dan evaluasi akan muncul pada akhir bab seperti pada Gambar 13 yang dikembangkan dengan teknologi HTML, CSS, JavaScript, JSON dan Firebase.

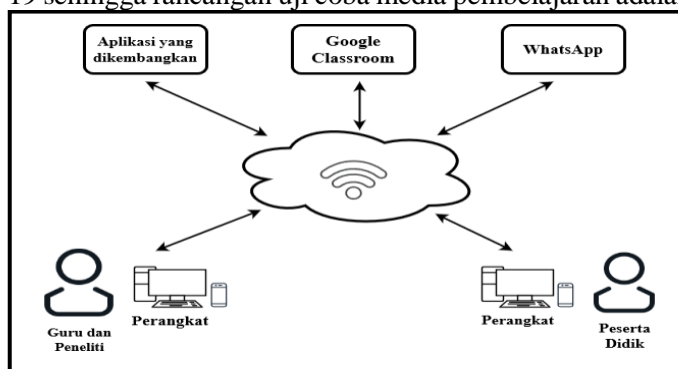


Gambar 13 Tampilan halaman soal Kuis Evaluasi

Halaman soal kuis akan muncul setelah menyelesaikan satu subbab materi dan evaluasi akan muncul pada akhir bab seperti pada Gambar 13 yang dikembangkan dengan teknologi HTML, CSS, JavaScript, JSON dan Firebase.

### Implementasi

Uji coba dilakukan di SMP Negeri 13 Banjarmasin dan dilaksanakan bulan Agustus sampai September 2020. Uji coba dilaksanakan secara daring karena sedang adanya pandemi Covid-19 sehingga rancangan uji coba media pembelajaran adalah sebagai berikut.



Gambar 7 Rancangan Uji coba Media Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 7 posisi guru, peserta didik dan peneliti saat uji coba berlangsung yaitu guru pengajar bersama peneliti berada di sekolah dan peserta didik berada di rumah.

Guru membagikan link media pembelajaran di Google Classroom dan menggunakan Grup Chat Whatsapp untuk berdiskusi dengan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Peserta didik dapat mengakses media pembelajaran dengan membuka link yang diberikan guru melalui Google Classroom.

### Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada setiap kegiatan analisis, desain, pengembangan dan implementasi. Revisi atau perbaikan dilakukan setelah melakukan evaluasi untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan. Evaluasi yang dilakukan diantaranya mengganti metode pembelajaran yang cocok untuk diterapkan pada materi sistem koordinat, melakukan revisi atas saran dari validator materi serta media dan mengganti layout pada tampilan halaman materi yang awalnya 3 kolom dijadikan 2 kolom terdiri dari navigasi dan konten.

### Kevalidan

Uji validasi materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan materi berdasarkan modul pembelajaran yang disusun. Uji validasi materi dilakukan oleh 3 validator, yaitu 1 orang dosen program studi Pendidikan Komputer FKIP ULM, 1 orang dosen program studi Pendidikan Mtematika FKIP ULM, dan 1 orang guru matematika SMP Negeri 13 Banjarmasin. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil validasi materi

Aspek	SH	SC			PC	Validitas
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Isi	96	28	29	30	91	Sangat Tinggi
Penyajian	120	34	34	35	86	Sangat Tinggi
Kebahasaan	96	27	25	29	84	Sangat Tinggi
Capaian Total	312	89	88	94	87	Sangat Tinggi

Ket: SH=Skor yang diharapkan; SC=Skor Capaian; PC=Persentase Capaian

Uji validasi media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat ini divalidasi oleh 2 validator. Validator media 1 dan validator media 2 adalah Dosen Pendidikan Ilmu Komputer FKIP ULM. Hasil dari validasi media oleh pakar media seperti pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil uji kevalidan pakar media

Aspek	SH	SC		PC	Validitas
		Validator 1	Validator 2		
Feedback Adaption	8	3	3	75	Tinggi
Presentation Design	56	24	21	81	Sangat Tinggi
Interaction Ability	24	10	9	79	Sangat Tinggi
Capaian Total	88	37	33	78	Sangat Tinggi

Ket: SH=Skor yang diharapkan; SC=Skor Capaian; PC=Persentase Capaian

Berdasarkan tabel standar materi dan keefektifan media, media pembelajaran sistem koordinat dengan metode pembelajaran berbasis masalah memiliki keefektifan yang tinggi.

### Keefektifan

Peserta didik yang terlibat dalam uji coba pembelajaran secara daring (online) dengan media pembelajaran sebanyak 13 orang peserta didik yang terdiri dari kelas VIIIA dan VIIIB SMP Negeri 13 Banjarmasin. Hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil belajar peserta didik

Variabel	Perolehan
Banyak peserta didik	13
Banyak siswa yang tuntas	10
Banyak siswa yang tuntas	3
Rata-rata	78
Persentase Peserta didik yang tuntas	77%
Persentase Peserta didik yang tidak tuntas	33%

Berdasarkan Tabel 9 karena 77% peserta didik yang mencapai nilai KKM sekolah, maka media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dengan metode problem based learning yang dikembangkan dapat dikatakan efektif.

### Kepraktisan

Kepraktisan media pembelajaran didapatkan dari angket respon yang telah diisi oleh peserta didik dan guru pengajar. Hasil angket respon peserta didik seperti tabel 10 berikut ini.

Tabel 10 Hasil Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran

Aspek penilaian	STS	TS	S	SS
Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	3%	8%	62%	28%
Kandungan Kognisi	0%	10%	59%	31%
Iingkup Pengetahuan dan Penyajian Informasi	1%	4%	60%	36%
Estetika	3%	2%	51%	45%
Fungsi KeseIuruhan	2%	14%	54%	31%
Kemudahan dalam Belajar	4%	12%	46%	38%
Modus	Setuju			

Berdasarkan tabel hasil angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran menunjukkan modus setuju sehingga respon peserta didik terhadap media dapat dikatakan positif. Hasil angket respon guru terhadap media pembelajaran yang diisi oleh guru pengajar adalah seperti tabel 11 berikut ini

Tabel 11 Hasil Angket respon Guru terhadap Media Pembelajaran

Aspek penilaian	STS	TS	S	SS
Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	0%	0%	0%	100%
Kandungan Kognisi	0%	0%	57%	43%
Iingkup Pengetahuan dan Penyajian Informasi	0%	0%	88%	13%
Estetika	0%	0%	80%	20%
Fungsi KeseIuruhan	0%	0%	100%	0%
Kemudahan dalam Belajar	0%	0%	100%	0%
Modus	Setuju			

Berdasarkan tabel hasil angket respon guru terhadap media pembelajaran menunjukkan modus setuju sehingga respon guru terhadap media dapat dikatakan positif. Media pembelajaran interaktif berbasis web kelas VIII SMP materi sistem koordinat dengan metode problem based learning dapat dikatakan praktis karena memiliki respon positif dari peserta didik dan guru pengajar.

## **Pembahasan**

Berdasarkan hasil validasi pakar materi pada Tabel 7 hasil validasi pakar materi dengan persentase capaian sebesar 87 dengan validasi sangat tinggi serta hasil validasi pakar media pada Tabel 8 hasil validasi pakar media dengan persentase capaian sebesar 78 dengan validitas sangat tinggi. Terutama aspek isi pada hasil validasi materi yang memiliki persentase capaian tertinggi sebesar 91 dan aspek presentation design pada hasil validasi media dengan persentase capaian tertinggi sebesar 81. Maka media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dengan metode problem based Learning adalah valid karena setiap aspek pada hasil validasi memiliki kategori yang sangat tinggi dan tinggi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Fitria, Mustami, & Taufiq (2017) yang mengatakan media pembelajaran yang dikembangkan tergolong efektif karena semua aspek media pembelajaran termasuk dalam kategori sangat efektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Persentase ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 77% yang melebihi kriteria ideal ketuntasan belajar yaitu 75%. Sehingga media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dengan metode problem based Learning dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam materi sistem koordinat. Hasil tersebut memperkuat penelitian dari Widjayanti, Masfingatin, & Setyansah (2019) yang mengatakan media pembelajaran interaktif sebagai alat bantu pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan meningkatkan pembelajaran matematika secara efektif.

Penyajian materi sistem koordinat dengan metode problem based Learning pada media pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi sistem koordinat. Hal ini ditunjukkan pada hasil angket peserta didik sebanyak 63% Setuju(S) dan 29% Sangat Setuju(SS) pada butir pernyataan materi yang disajikan membantu peserta didik untuk memahami konsep materi sistem koordinat. Guru pengajar juga memberikan respon Sangat Setuju (SS) bahwa media pembelajaran interaktif metode problem based Learning dapat membantu peserta didik dalam memahami materi. Hasil Penelitian dari Parasamy & Wahyuni (2017) yang menerapkan problem based Learning (PBL) dalam pembelajaran menunjukkan tingginya respon siswa terhadap proses pembelajaran secara tidak langsung dapat membantu siswa mendapatkan pemahaman konsep yang utuh.

Teknologi yang telah dikembangkan membuat media pembelajaran dapat memberikan umpan balik benar atau salah dari pekerjaan peserta didik mampu membantu peserta didik dalam memahami materi sistem koordinat seperti hasil angket peserta didik sebanyak 62% peserta didik Setuju(S) dan 38% Sangat Setuju (SS) dengan pernyataan keterangan benar atau salah terhadap pekerjaan peserta didik pada media pembelajaran ini dapat membantu memahami materi. Peserta didik Setuju(S) sebanyak 48% dan Sangat Setuju(SS) sebanyak 31% bahwa penyajian pembelajaran menggunakan media pembelajaran ini Lebih menarik dibandingkan dengan menggunakan buku elektronik(pdf) dan buku cetak. Sehingga penyajian pembelajaran dengan teknologi animasi interaktif, canvas yang dapat menggambar titik koordinat dan pertanyaan yang interaktif pada media pembelajaran lebih menarik menurut peserta didik. Seperti penelitian dari Putra, Wijayati & Mahatmanti (2017) yang menunjukkan presentase yang cukup tinggi mengenai ketertarikan peserta didik terhadap media pembelajaran berdasarkan tampilan isi media pembelajaran.

Hasil angket dari peserta didik juga menunjukkan sebanyak 70% setuju dan 20% sangat setuju dengan adanya media pembelajaran ini meningkatkan minat peserta didik untuk belajar matematika. Seperti penelitian Setiyadi & Qohar (2017) yang mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web materi barisan dan deret, respon siswa setelah mengisi angket menghasilkan respon positif sehingga menunjukkan bahwa media mampu memotivasi siswa untuk belajar matematika.

Penelitian dari Daud & Rahmadana (2015) juga mengatakan produk media pembelajaran dikatakan praktis apabila peserta didik dan guru memberikan respon positif. Hasil angket respon peserta didik mengenai media pembelajaran berbasis web materi sistem koordinat diperoleh modus setuju sehingga respon peserta didik terhadap media pembelajaran positif. Sedangkan hasil angket respon guru pengajar terhadap media pembelajaran dengan modus setuju(S) sehingga dapat dikatakan bahwa respon guru pengajar terhadap media pembelajaran positif. Berdasarkan hasil yang diperoleh media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dengan metode problem based learning dapat dikatakan praktis karena respon peserta didik dan guru positif.

## **KESIMPULAN**

Media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dengan metode problem based learning dikembangkan dengan metode Reseach & DeveIopment dan modeI ADDIE yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Teknologi yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran adalah HTMI, CSS, JavaScript, Scratch, JSON, Firebase dan Geogebra. Tools yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran adalah Visual Studio Code dan Github. Media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dengan metode problem based learning dinyatakan telah valid berdasarkan hasil uji validasi oleh pakar materi dan pakar media. Media pembelajaran dikatakan efektif karena telah mencapai persentase ketuntasan minimal. Media pembelajaran dikatakan praktis setelah peserta didik dan guru memberikan respon yang positif. Sehingga media pembelajaran interaktif berbasis web materi sistem koordinat dengan metode problem based learning dinyatakan layak untuk digunakan pada pembelajaran sistem koordinat di kelas VIII.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arif S. Sadiman, d. (2014). *Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto,S. (2019). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rikena Cipta.
- Daud, F., & Rahmadana, A. (2015). *Pengembanga Media Pembelajaran Biologi Berbasis E-learning Pada Materi Ekresi Kelas XI IPA 3 SMAN 4 MAKASSAR*. Bionature.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2014). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Fitria, A. D., Mustami, M. K., & Taufiq, A. U. (2017). *Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi IokaI Pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X di SMA 1 PITU RIASE KAB. SIDRAP*. AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam, 14-28.
- Ismunandar, D., & Nurafifah, I. (2018). *Efektivitas Penggunaan Buku Ajar Berbantuan Geogebra Untuk Mencapai Ketuntasan Hasil Belajar Matematis Siswa Kelas VIII*. Jurnal DiaIektika Program Studi Pendidikan Matematika, 5(2), 70-85.
- Nelfiyanti, & Sunardi, D. (2017). *Penerapan Metode Problem Based learning dalam Pembelajaran AI-Islam II di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*. Spektrum Industri, 15, 1-119.
- Nurrita. (2018). *Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa*. MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu AI-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah, 3, 171.
- Parasamy, Wahyuni, & Hamid. (2017). *Upaya peningkatan hasil belajar fisika siswa melalui penerapan modeI pembelajaran problem based learning(PBI)*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika, 2, 42-49.
- Putra, Wijayati, & Mahatmanti. (2017). *Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi android terhadap hasil belajar siswa*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 11.
- Setiyadi, D., & Qohar, A. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret*. Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif 8(1), 1-7.

- Sukmawati, Sutawidjaja, & Siswono. (2018). Profil berpikir aljabar siswa sekolah dasar di banjarmasin dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif; dan perbedaan jenis kelamin. Disertasi: Universitas Negeri Surabaya.
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3, 189-197.
- Suyitno. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9359/7607>.
- Widjayanti, W. R., Masfingatin, T., & Setyansah, R. K. (2019). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi Pada Materi Statistika untuk Siswa Kelas 7 SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 101-112.
- Yanto, D.T. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 75-82.
- Yaumi, M (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Grup.