

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian Media

a. Pengertian Media Secara Umum

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. AECT (Association of Education and Communication Technology) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Disamping sebagai sistem penyampai atau pengantar, media yang sering diganti dengan kata mediator, dengan istilah mediator media menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar, yaitu siswa dan isi pelajaran. Media pembelajaran menjadi objek pendukung kesuksesan proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan tersampainya rangsangan dari pendidik ke peserta didik maupun sebaliknya (Ahern, 2016; Khairani & Febrinal, 2016).

b. Fungsi dan Manfaat Media

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa. Misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras. Fungsi kognitif media visual terlihat dari lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar. Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal. Pemanfaatan media dalam proses pembelajaran dimaknai bukan hanya sebagai penggunaan alat tetapi juga tentang proses memberikan rangsangan komunikasi sehingga terjadi proses belajar (Kurniawan & Saragih, 2016; Susilana & Riyana, 2009).

Media pendidikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan sehingga mampu mengatasi hambatan-hambatan dalam belajar. Hambatan yang ditimbulkan situasi dan kondisi

keadaan sekitar. Perbedaan gaya belajar, minat, intelegensi, keterbatasan daya indera, cacat tubuh atau hambatan jarak geografis, jarak waktu dan lain-lain, dapat diatasi dengan pemanfaatan media pendidikan.

Daryanto (2013; 5) mengemukakan bahwa manfaat atau kegunaan dari media secara umum antara lain :

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indera.
- 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
- 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

c. Kedudukan media dalam pembelajaran

Pada umumnya kedudukan Media Pembelajaran berfungsi sebagai alat perantara atau alat pengatur pesan dalam kegiatan pembelajaran yaitu memberikan stimulus kepada siswa agar siswa dapat memahami materi yang disampaikan guru, dari konsep-konsep yang masih abstrak menjadi gambaran yang lebih konkrit. Sikap dan perilaku seseorang juga akan mengalami perubahan setelah mereka mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru.

2. Pengertian Multimedia Interaktif

a. Pengertian Multimedia Interaktif

Multimedia berasal dari kata multi dan media. Multi berasal dari bahasa latin yakni nouns yang berarti banyak atau bermacam-macam. Sedangkan media berasal dari kata medium yang berarti perantara atau sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan sesuatu

Secara lebih khusus Proses pemberian rangsangan menggunakan media membutuhkan teknik pembelajaran agar komunikasi antara pendidik dan peserta didik menjadi efektif. Berdasarkan hal itu maka media yang diperlukan adalah media yang bersifat interaktif dan mudah diakses untuk proses belajar (Masykur et al., 2017). Media pembelajaran interaktif merupakan media yang berbentuk software dan hardware serta dapat diakses secara mandiri tanpa melibatkan pendidik secara langsung sehingga memupuk kemandirian dalam proses belajar peserta didik (Widjayanti et al., 2018).

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pengajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pengajaran yang sesuai. Salah satu fungsi utama media pengajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Media pendidikan adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran disekolah. Hujair AH Sanaky (2013; 3) mengatakan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran.

Dari pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu pendidikan yang dapat

digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

b. Kegunaan Multimedia Interaktif

Sadiman (2013 :16-17), secara umum media pendidikan mempunyai kegunaan sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan biaya indera, seperti misalnya :
 - a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film atau model.
 - b) Objek yang kecil bisa diperbesar dengan menggunakan alat proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
 - c) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - d) Objek yang terlalu kompleks misalnya mesin-mesin dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain.
- 3) Dengan menggunakan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif siswa. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk :
 - a). Menimbulkan kegairahan belajar siswa,
 - b). Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungan dan kenyataan,
 - c). Memungkinkan siswa belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sifat yang unik pada setiap siswa, ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Apalagi bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat

diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam : a). Memberikan perangsang yang sama, b). Mempersamakan pengalaman, c). Menimbulkan persepsi yang sama

3. Kriteria Pemilihan Multimedia Interaktif

Dalam memilih suatu media untuk digunakan dalam pengajaran, setidaknya memperhatikan faktor-faktor lain. Setiyawan (2012; 129) mengatakan kriteria pemilihan media antara lain :

- a. Ketepatannya dengan tujuan pengajaran. Media pengajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional/SK-KD dan RPP dan mendukung isi bahan pengajaran.
- b. Keterampilan guru dalam menggunakannya. Secanggih apapun sebuah media apabila tidak mampu menggunakannya maka media tersebut tidaklah memiliki arti.
- c. Kemudahan memperolehnya. Artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, setidaknya mudah dibuat oleh guru.
- d. Tersedia waktu untuk menggunakannya, sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pengajaran berlangsung.
- e. Memilih media pembelajaran harus sesuai dengan taraf berfikir siswa, sehingga makna yang terkandung didalamnya dapat dipahami oleh siswa.

Surihatiningrum (2013; 324) mengatakan langkah-langkah dalam memilih media pembelajaran antara lain :

- a. Merumuskan tujuan pembelajaran, b. Mengklasifikasi tujuan berdasarkan domain (ranah), c. Menentukan skenario pembelajaran yang akan digunakan, d. Mendaftar media apa saja yang dapat digunakan pada setiap langkah dalam skenario pembelajaran, e. Menulis alasan pemilihan media, f. Membuat prosedur untuk menggunakan media.

4. Pengertian *Macromedia Flash*

a. Pengertian *Macromedia Flash*

Media pembelajaran interaktif dapat dibuat menggunakan berbagai macam software dan hardware untuk menggabungkan video animasi dan audio sekaligus. Salah satu hardware yang dapat digunakan adalah komputer dengan software pendukung berupa aplikasi *Macromedia flash 8* (Akhmadan, 2017; Masykur et al.,2017). *Macromedia flash 8* adalah software pembuat animasi berupa huruf maupun gambar yang ditunjang dengan berbagai elemen untuk menghasilkan media pembelajaran berupa animasi web, game, presentasi maupun CD pembelajaran (Fahmi, 2014).

Macromedia Flash Profesional 8.0 berisi semua fitur-fitur yang ada pada *Macromedia Flash Basic 8.0*, disertai dengan beberapa tool-tool baru yang tangguh. External Scripting serta kemampuan untuk menghandel dynamic data dari database adalah diantara hal yang dimiliki *Macromedia Flash Profesional 8.0* sehingga membuat program ini mampu dipergunakan untuk menangani sebuah proyek pembuatan aplikasi yang besar, kompleks, yang menyangkut penggunaan flash player serta persilangan dengan HTML.

Pramono (2013;2) ada beberapa alasan mengapa memilih flash sebagai media pembelajaran yaitu karena memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut :

- 1) Hasil akhir file memiliki ukuran yang lebih kecil.
- 2) Flash mampu mengimpor hampir semua file gambar dan file-file audio sehingga presentasi dengan flash dapat lebih hidup.
- 3) Animasi flash dapat dibentuk, dijalankan, dan dikontrol.
- 4) Flash mampu membuat file executable (.exe) sehingga dapat dijalankan dengan komputer tanpa harus menginstal terlebih dahulu program flash.
- 5) Font flash tidak akan berubah meskipun komputer yang digunakan tidak memiliki font tersebut.
- 6) Gambar flash merupakan gambar vektor sehingga tidak akan pecah meskipun di zoom berkali-kali.
- 7) Flash mampu dijalankan pada sistem operasi windows maupun Macintosh.
- 8) Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai bentuk , seperti : *.avi, *.gif, *.mov, atau pun file dengan format lain.

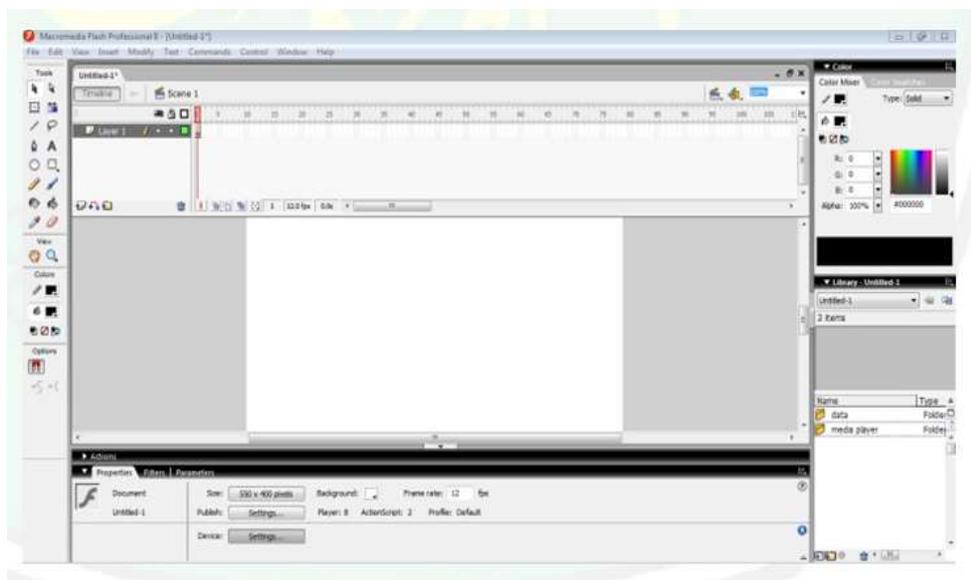
Dan juga memiliki Kelemahan-kelemahan sebagai berikut :

Berdasarkan kelebihan penggunaan media macromedia flash 8, ada keterbatasan-keterbatasan penggunaan macromedia flash 8 tersebut, yaitu: 1) Waktu belajarnya lama apalagi bagi yang belum pernah menggunakan software desain grafis sebelumnya. 2) Grafisnya kurang lengkap. 3) Lambat login. 4) Kurang Simpel. 5) Menunya tidak user friendly. 6)Perlu banyak referensi tutorial

Berdasarkan beberapa pengertian Macromedia Flash 8.0 yang telah dipaparkan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa Macromedia Flash 8.0 adalah suatu software animasi yang dapat membantu seseorang dalam menyampaikan pesan agar pesan lebih mudah untuk dipahami oleh penerima pesan.

b. Pengenalan Komponen-Komponen Flash 8

Sebelum membuat sebuah animasi dan media lainnya dengan menggunakan flash, pertama anda harus mengenal dahulu komponen- komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan sebuah media interaktif tersebut. Anda harus mengenal semua komponen yang terdapat di aplikasi Flash ini agar pekerjaan dalam pembuatan media interaktif ini dapat berjalan dengan lancar. Di bawah ini merupakan window atau tampilan dari aplikasi flash yang digunakan dalam pekerjaan pembuatan media interaktif



Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi Flash

Beberapa penjelasan tentang komponen penting dalam Flash versi 8 adalah sebagai berikut.

1) Timeline

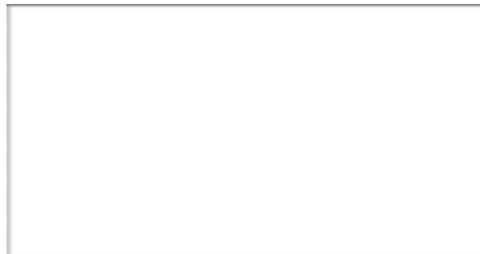
Jika anda membayangkan movie Flash sebagai sebuah buku, Timeline merupakan tabel interaktif dari isinya. Setiap adegan seperti sebuah tab, setiap frame seperti halaman, dan layer seperti tumpukan buku



Gambar 2.2 Time Line

2) Stage (Area Kerja)

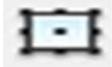
Stage merupakan tempat anda bekerja membuat gambar, membuat animasi, dan lain-lain di tempat ini. Pada Flash, anda dapat mengontrol seberapa besar layarnya, dan apa warnanya, melalui kotak dialog Movie Properties.



Gambar 2.3 Stage Area Kerja

3) Toolbar

Toolbar berisi kumpulan tool yang digunakan untuk membuat dan memilih isi di dalam Timeline dan Stage. Toolbar terbagi menjadi tool dan modifier. setiap tool memiliki ukuran Modifier tertentu yang ditampilkan ketika kita memilih tool tersebut.

	Arrow tool : Tool ini digunakan untuk memilih suatu objek atau untuk memindahkannya
	Sub Selection Tool: Tool ini digunakan untuk mengubah suatu objek dengan edit points.

	Gradient Transform Tool: Tool ini digunakan untuk memberi warna gradasi pada objek.
	Line Tool: Tool ini digunakan untuk membuat garis lurus
	Lasso Tool: Tool ini digunakan untuk membuat garis secara manual.
	Pen Tool: Tool yang digunakan untuk menggambar dan mengubah bentuk suatu objek dengan menggunakan edit points (lebih teliti dan akurat).
	Text Tool: Tool ini digunakan untuk menuliskan kalimat atau kata-kata.
	Oval Tool: Tool ini digunakan untuk membuat objek lingkaran.
	Rectangle Tool: tool ini digunakan untuk membuat objek kotak.
	Pencil Tool: Tool ini digunakan untuk menggambar sebuah objek sesuai dengan yang anda sukai. Namun, setiap bentuk yang anda buat akan diformat oleh Flash menjadi bentuk sempurna.
	Brush Tool: Tool ini sering digunakan untuk memberi warna pada objek bebas.
	Eyedrop Tool: Tool ini digunakan untuk mengambil warna yang diseleksi oleh tool ini.
	Erase Tool: Tool ini digunakan untuk menghapus objek yang tidak diperlukan.
	Hand Tool: digunakan untuk menggerakkan suatu tampilan objek pada stage tanpa mengubah posisi objek tersebut pada stage

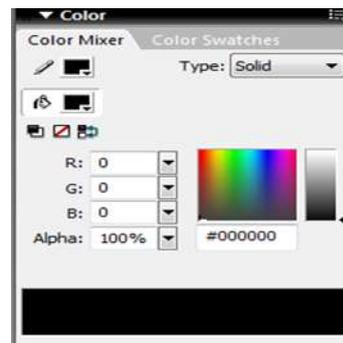
	Zoom Tool: Tool ini digunakan untuk memperbesar objek
	Fill Color: Tool ini digunakan untuk mewarnai bagian Fill objek.

Gambar 2.4 Toolbar Flash

4) Color Window

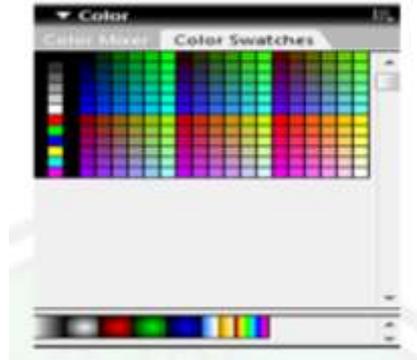
Color Window merupakan bagian dari flash yang digunakan untuk mengatur warna pada objek yang anda buat. Color Window terdiri dar:

- a) Color Mixer, digunakan untuk mengatur warna pada objek sesuai dengan keinginan anda. Ada 5 pilihan tipe warna, yaitu: None, Solid, Linear, Radial, Bitmap



Gambar 2.5 Color Mixer

- b) Color Swatches, digunakan untuk memberi warna pada objek yang anda buat sesuai dengan warna pada window.



Gambar 2.6 Color Swatches

5) Action Frame

Action Frame merupakan window yang digunakan untuk menuliskan ActionScript untuk Flash. Biasanya ActionScript digunakan untuk mengendalikan objek yang anda buat sesuai dengan keinginan anda. Dengan adanya action memungkinkan pemberian perintah terhadap animasi yang kita buat. Misalnya, kita buat tombol play, stop, dan sebuah objek lingkaran. Jika kita tekan tombol play, maka lingkaran bergerak dari kiri dan ke kanan. Jika kita klik stop, maka lingkaran akan berhenti. Semua itu bisa dilakukan dengan memberikan perintah pada tombol serta lingkarannya sehingga mengikuti apa yang kita inginkan.

selain memberikan perintah pada animasi, kita juga bisa mengisikan pemograman dengan action. misalnya, kita bisa membuat kalkulator yang dapat digunakan digunakan untuk menghitung atau

bahkan membuat game sekalipun. Namun, pembuatan hal tersebut sangat kompleks dan membutuhkan banyak usaha. Pada bab ini kita belajar action yang sederhana dan yang umum digunakan dalam web. Flash menggunakan bahasa ActionScript untuk menambahkan interaktivitas ke dalam animasi. Bahasa ActionScript ini mirip dengan bahasa JavaScript. Pada dasarnya ActionScript ini adalah suatu kumpulan perintah yang digunakan untuk mengaktifkan suatu action tertentu



Gambar 2.7 Action Frame

6) Properties

Properties merupakan bagian yang digunakan untuk mengatur property dari objek yang anda buat.



Gambar 2.8 Properties

7) Components

Components digunakan untuk menambahkan objek-objek yang diperlukan untuk kebutuhan web application maupun media interaktif.



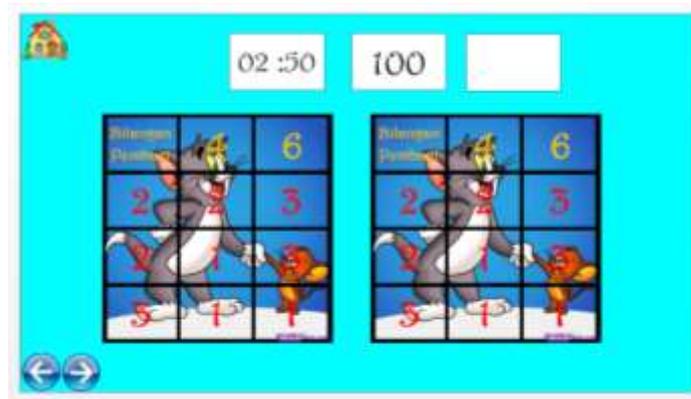
Gambar 2.9 Components

Bagian-bagian di atas merupakan bagian-bagian utama yang sering digunakan dalam pembuatan media interaktif dengan default layout. Pada dasarnya Flash mempunyai banyak window layout dalam pembuatan sebuah animasi. Untuk mengubah window layout, anda dapat membukanya melalui menu Window lalu pilih Panel sets. Namun, kali ini kita akan menggunakan window Default Layout, karena semua tools dan window standar yang kita butuhkan untuk membuat sebuah animasi ada di sini.

5. Multimedia Interaktif Puzzle

Multimedia interaktif puzzle Square merupakan media penunjang dalam proses belajar di kelas maupun dapat digunakan secara individual. Pemilihan permainan puzzle sebagai media dikarenakan puzzle merupakan permainan yang mengharuskan pemainnya membuat gambar utuh dari kepingan gambar yang disediakan secara konstruktif, bersifat menghibur dan dapat meningkatkan kecerdasan visual-spatial, menambah pengetahuan, melatih koordinasi alat indera dengan otak, serta melatih kemampuan nalar (Anjani & Nurjanah, 2018; Fatimah et

al., 2017; Hidayati, 2018) Tujuan Memudahkan perhitungan dan mengajak peserta didik untuk berpikir realistis dalam mencari nilai FPB dan KPK. Berikut ini desain multimedia multimedia interaktif puzzle .



Gambar 2.10 Halaman multimedia interaktif puzzle

Cara penggunaan

- a. Mintalah pada peserta didik untuk merangkai Puzzle yang tersusun acak pada sebelah kanan untuk dipindah pada sebelah kiri hingga membentuk suatu gambar yang utuh
- b. Jagan lupa untuk melihat scor pada setiap kotak yang berhasil disusun sebagai tanda bahwa dia benar dalam penempatan puzzle
- c. Perhatikan juga waktu agar dapat menyelesaikannya puzzle tepat waktu
- d. Setelah puzzle tersusun sebutkan nilai KPK dan FPB yang ada didalamnya

6. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Manusia mempunyai potensi perilaku kejiwaan yang dapat di didik dan

diubah perilakunya yang meliputi domain kognitif, afektif dan psikomotorif.

Hasil belajar yang diperoleh siswa kadang-kadang baik dan kurang baik. Hal ini tentu saja tidak lepas dari usaha belajar siswa. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar sangatlah banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu.

a. Faktor Intern

Faktor intern adalah faktor-faktor yang berada dalam diri anak didik. Faktor intern adalah sebagai berikut: 1) Faktor jasmaniah, 2) Faktor Psikologis

b. Faktor Ekstern

Faktor ekstern adalah faktor yang berada di luar anak didik, yang terdiri dari 3 faktor yaitu: faktor keluarga, sekolah dan masyarakat.

7. Materi KPK Dan FPB

Mata pelajaran Matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berfikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi Matematika Purnomo (2014 : 162). Adapun dalam pembelajaran matematika kelas

IV SD memiliki Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditentukan oleh Kementerian Pendidikan Republik Indonesia. Berikut ini merupakan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SD Kelas IV Buku Guru Senang Belajar Matematika

Tabel 2.1 KI dan KD Matematika Kelas IV Semester 2

	KOMPETENSI DASAR (PENGETAHUAN)		KOMPETENSI DASAR (KETERAMPILAN)
3.6	Menjelaskan dan menentukan faktor persekutuan, factor persekutuan terbesar (FPB), kelipatan persekutuan, dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	4.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan factor persekutuan, factor persekutuan terbesar (FPB), kelipatan persekutuan, dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
	INDIKATOR (PENGETAHUAN)		INDIKATOR (KETERAMPILAN)
3.6.1	Menentukan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) melalui 3 cara mendaftar kelipatan bilangan, faktorisasi prima, tabel, dengan tepat.	4.6.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
3.6.2	Menentukan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) melalui 3 cara mendaftar kelipatan bilangan, faktorisasi prima, tabel, dengan tepat	4.6.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan FPB dalam kehidupan sehari-hari

			dengan benar.
3.6.3	Menentukan KPK dan FPB dalam kehidupan sehari-hari dengan benar	4.6.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

A. Faktor dan Kelipatan Bilangan

1) Faktor Bilangan

Bilangan a disebut faktor dari bilangan b , jika a habis membagi b . a dan b adalah bilangan asli.

Tabel 2.2 Faktor Bilangan

6	
1	6
2	3
3	2
6	1

6 merupakan hasil dari $1 \times 6, 2 \times 3, 3 \times 2, 6 \times 1$.
Jadi faktor dari 6 adalah 1, 2, 3, 6.

2) Kelipatan Bilangan

Kelipatan suatu bilangan adalah hasil kali bilangan tersebut dengan bilangan asli.

Tentukan kelipatan dari bilangan 5

Kelipatan bilangan 5
adalah
 $1 \times 5 = 5$
 $2 \times 5 = 10$
 $3 \times 5 = 15$

$5 \times 5 = 25$
 $6 \times 5 = 30$
 $7 \times 5 = 35$
Jadi kelipatan bilangan 5
adalah 5, 10, 15, 20, 25,

$$4 \times 5 = 20$$

$$30, 35,$$

B. Faktor Persekutuan Terbesar

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari dua atau lebih bilangan cacah terbesar sebagai factor dan kedua atau lebih bilangan tersebut. FPB dari a dan b dapat dinotasikan $FPB(a,b)$ Purnomo (2014: 180).

Menentukan FPB dapat dilakukan dalam beberapa metode, diantaranya dengan (1) irisan himpunan, (2) faktorisasi prima, (3) algoritma pengurangan, dan (4) algoritma Euclid. Namun secara umum, ditingkat sekolah dasar memakai dua cara yang pertama.

1) Irisan Himpunan

Langkah-langkah dalam metode irisan himpunan adalah membuat daftar semua faktor terbesar yang sama. Sebagai contoh menentukan FPB dari 56 dan 36 yakni dengan mendaftar semua faktornya seperti berikut.

Faktor dari 56 : 1,2,4,7,8,14,28,56

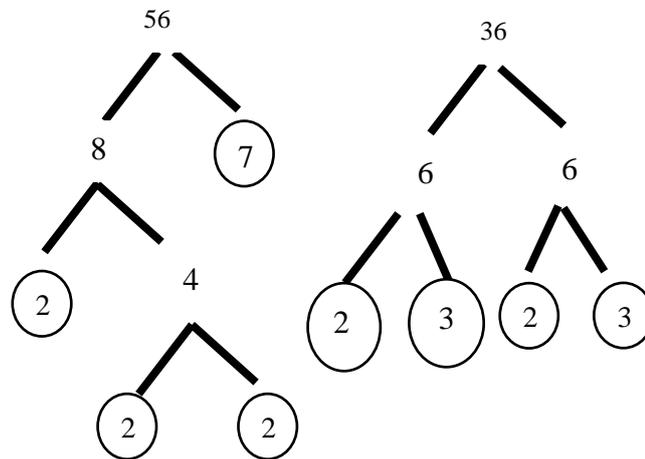
Faktor dari 36 : 1,2,3,4,6,9,12,18,36

Dari dua bilangan di atas faktor persekutuannya adalah 1,2,4, dan yang terbesar yaitu 4. Sehingga $FPB(56 \text{ dan } 36) = 4$

2) Faktorisasi Prima

Metode ini dilakukan dengan menulis bilangan –bilangan tersebut sebagai perkalian bilangan prima, dan hasil perkalian bilangan prima yang merupakan faktor persekutuan kedua bilangan

tersebut adalah FPB-nya. Sebagai contoh, faktorisasi prima dari 56 dan 36 dapat dimodelkan oleh pohon faktor berikut.



Gambar 2.11 Pohon Faktor FPB

Pohon faktor diatas menunjukkan bahwa $56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$ dan $36 = 2 \times 3 \times 2 \times 3$. Perkalian faktor prima kedua bilangan tersebut dapat ditulis dalam bentuk pangkat seperti berikut :

$$56 = 2^3 \times 7 = 2^2 \times 2 \times 7$$

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$\text{FPB}(56,36) = 2 \times 2 = 4$$

3) Tabel

Untuk mencari faktor persekutuan terbesar (FPB) dari suatu bilangan dapat dengan menggunakan cara tabel. Menurut Unaenah (2020:83), “Untuk mencari jaktor persekutuan terbesar (FPB) dengan menggunakan tabel, dua bilangan harus bisa dibagi dengan bilangan prima yang sama”. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa mencari factor persekutuan

terbesar (FPB) menggunakan cara tabel dapat dilakukan dengan cara membagi kedua bilangan dengan bilangan prima yang sama. Jika bilangan sudah tidak bisa dibagi dengan bilangan prima yang sama maka pembagian dapat berhenti. Contoh mencari faktor persekutuan terbesar (FPB) dari dua bilangan dapat dilakukan dengan cara tabel sebagai berikut.

Tabel 2.3 Mencari FPB Dengan Cara Tabel

Pembagi/Bilangan Prima	Bilangan yang akan dicari FPB-nya	
		56
2	28	18
2	14	9

Penghitungan dapat dilakukan dengan mengalikan semua bilangan prima/pembagi-nya. Jadi, dapat diketahui $FPB(56,36) = 2 \times 2 = 4$

4) Algoritma Pengurangan

Perhatikan sifat keterbagian yang telah diulas sebelumnya, yakni jika $\alpha|b$ dan $\alpha|c$, maka $\alpha|(b-c)$, dengan $\alpha \neq 0$ dan $b \geq c$. Hal ini dapat diartikan bahwa sembarang bilangan yang membagi habis dua bilangan tertentu, maka bilangan tersebut membagi habis dua bilangan itu. Sejalan dengan itu jika k merupakan faktor persekutuan dari a dan b , dengan $a \geq b$, maka k merupakan faktor persekutuan dari $a - b$ dan b . Karena setiap faktor persekutuan dari a dan b juga faktor persekutuan dari $(a - b)$ dan b , maka pasangan (a,b) dan $(a - b, b)$ memiliki faktor persekutuan yang sama. Jadi, dapat disimpulkan $FPB(a,b) = FPB(a - b, b)$.

Tabel 2.4 Algoritma Pengurangan

Teorema
Jika a dan b adalah sembarang bilangan cacah dengan $a \geq b$, maka FPB

$$(a,b) = \text{FPB}(a - b, b).$$

Contoh 2.2

Tentukan FPB dari setiap pasangan bilangan yang diketahui berikut.

- a. 8 dan 16 b. 390 dan 546 c. 1173 dan 374

Penyelesaian :

a. $\text{FPB}(16 - 8, 8) = \text{FPB}(16 - 8, 8) = \text{FPB}(8, 8) = 8$, Jadi, $\text{FPB}(16, 8) = 8$

b. $\text{FPB}(546, 390) = \text{FPB}(546 - 390, 390)$
 $= \text{FPB}(156, 390)$
 $= \text{FPB}(156, 390 - 156)$
 $= \text{FPB}(156, 234)$
 $= \text{FPB}(156, 78)$
 $= \text{FPB}(78, 78)$
 $= 78$

Jadi, $\text{FPB}(546, 390) = 78$

c. $\text{FPB}(1173, 374) = \text{FPB}(1173 - 374, 374)$
 $= \text{FPB}(799 - 374)$
 $= \text{FPB}(799 - 374, 374)$
 $= \text{FPB}(425, 374)$
 $= \text{FPB}(51, 374)$
 $= \text{FPB}(51, 374 - 51)$
 $= \text{FPB}(51, 323)$
 $= \text{FPB}(51, 272)$
 $= \text{FPB}(51, 221)$

$$\begin{aligned}
&= \text{FPB } (51, 170) \\
&= \text{FPB } (51, 119) \\
&= \text{FPB } (51, 68) \\
&= \text{FPB } (51, 17) \\
&= \text{FPB } (34, 17) \\
&= \text{FPB } (17, 17) \\
&= 17
\end{aligned}$$

Jadi, $\text{FPB } (1173, 374) = 17$

5) Algoritma Pembagian (Algoritma Euclid)

Algoritma pembagian merupakan pengembangan dari algoritma pengurangan karena sejatinya pembagian dapat dipandang sebagai pengurangan berulang. Seperti contoh 4.24c dapat dilakukan dengan langsung membagi 1173 dengan 374 sehingga diperoleh sisa bagi yakni 51, sehingga bentuk $\text{FPB } (1173, 374)$ langsung dapat diubah kedalam $\text{FPB } (374, 51)$, bentuk ini dapat juga disederhanakan dengan membagi 374 dengan 51 dimana diperoleh sisa bagi 17. Sehingga, bentuk $\text{FPB } (374, 51)$ menjadi $\text{FPB } (51, 17)$, karena 17 merupakan FPB dari 51 dan 17, maka $\text{FPB } (1173, 374) = 17$. Secara ringkas, uraian diatas dapat dirangkum seperti berikut.

$$\text{FPB}(1173, 374) \rightarrow \begin{array}{r} 374\sqrt{1173}^3 \\ \underline{1122} \end{array}$$

$$\text{FPB}(374, 51) \rightarrow \begin{array}{r} 51\sqrt{374}^7 \\ \underline{357} \\ 17 \end{array}$$

$$\text{FPB}(51, 17) \rightarrow \begin{array}{r} 17\sqrt{51}^3 \\ \underline{51} \\ 0 \end{array}$$

Jadi, $\text{FPB}(1173, 374) = 17$

Tabel 2.5 Teorema Euclid

<p>Teorema</p> <p>Jika a dan b adalah sembarang bilangan cacah dengan $a \geq b$ dan terdapat C bilangan cacah (hasil pembagian) sehingga $a = bc + s$, dengan $s < b$, maka $\text{FPB}(a, b) = \text{FPB}(b, s)$</p> <p>Keterangan</p> <p>A bilangan yang dibagi, b bilangan pembagi, c hasil bagi, dan s adalah sisa.</p>

C. Kelipatan Persekutuan Terkecil.

Cara menentukan kpk dapat dilakukan dalam beberapa langkah, diantaranya dengan (1) Irisan Himpunan, (2) Faktorisasi Prima, (3) Tabel, (4) Teorema KPK dan FPB.

1) Irisan Himpunan

Mencari KPK dengan metode irisan himpunan yakni dengan mendaftar semua kelipatan dari masing – masing bilangan dan menemukan kelipatan pertama yang sama misalnya diminta menentukan KPK dari 10 dan 12 dapat dilakukan seperti berikut

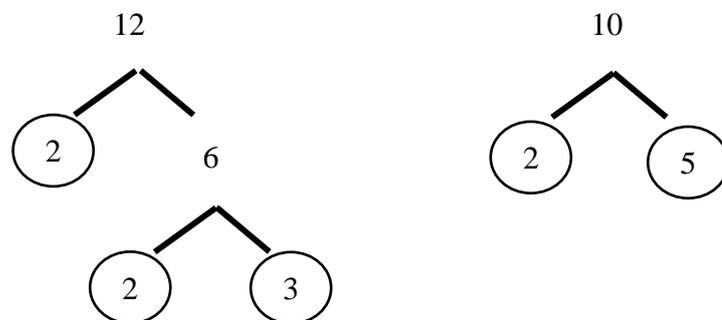
Kelipatan dari 10 : 10,20,30,40,50,60,70,80,90,.. .

Kelipatan dari 12 : 12,24,36,48,60,72,84,96,.. .

Terlihat bahwa terdapat kelipatan persekutuan yang terkecil, yakni 60 jadi $KPK(10,12) = 60$

2) Faktorisasi Prima

menentukan KPK dari 12 dan 18 dapat diselesaikan seperti berikut.



Gambar 2.12 Pohon Faktor KPK

Untuk mengetahui faktor prima dari bilangan dapat dilihat pada angka yang terdapat pada lingkaran. Pohon faktor diatas menunjukkan bahwa kelipatan dari $12 = 2^2 \times 3$ dan kelipatan dari $10 = 2 \times 5$ Perkalian faktor prima kedua bilangan tersebut dapat dituliskan dalam bentuk pangkat sebagai berikut

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$= 2^2 \times 3$$

$$10 = 2 \times 5$$

$$KPK(12,10) = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$= 60$$

Dalam menentukan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dengan cara faktorisasi prima dapat dilakukan dengan mengalikan bilangan

persekutuan dengan dengan pangkat terbesar dan bilangan yang berdiri sendiri jika ada

3) Tabel

Untuk mencari kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari suatu bilangan dapat menggunakan dengan cara tabel. Menurut Unaenah (2020:83), “untuk mencari kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dengan menggunakan tabel, dua bilangan harus bisa dibagi dengan bilangan prima sampai menghasilkan angka 1 ”. Jika salah satu bilangan tidak dapat dibagi dengan bilangan prima yang sama maka tetap ditulis sama dengan bilangan yang sama seperti atasnya. Contoh dalam mencari kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan 12 dan 10 dengan cara tabel dapat dilakukan sebagai berikut.

Tabel 2.6 Mencari KPK Dengan Cara Tabel

Pembagi/Bilangan Prima	Bilangan yang akan dicari KPK-nya	
	12	10
2	6	5
2	3	5
3	1	5
5	1	1

Penghitungan dapat dilakukan dengan mengalikan semua bilangan prima atau pembaginya.

Jadi, dapat diketahui $KPK(12,10) = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

4) Teorema KPK dan FPB

Dalam menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dapat menggunakan cara teorema KPK dan FPB. Dalam teorema KPK dan FPB terdapat rumus teorema. Menurut Purnomo (2014:189), “Teorema KPK dan FPB sebagai berikut.

Tabel 2.7 Teorema KPK

<p>Teorema</p> <p>Jika a dan b adalah sembarang bilangan cacah, maka</p> $\text{KPK}(a,b) = \frac{a \times b}{\text{FPB}(a,b)}$ <p>atau $\text{KPK}(a,b) \times \text{FPB}(a,b) = a \times b$</p> <p>Jika $\text{FPB}(a,b) = 1$, maka $\text{KPK}(a,b) = a \times b$</p>

Dengan demikian dapat diketahui bahwa dalam mencari kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dapat dilakukan perhitungan teorema KPK dan FPB dengan cara mengalikan bilangan yang akan dicari KPK dan membagi hasil FPB. Contohnya KPK dari 42 dan 96

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{KPK}(42,96) &= \frac{42 \times 96}{\text{FPB}(42,96)} = \frac{42 \times 96}{6} \\ &= \frac{4032}{6} = 672 \end{aligned}$$

C. Kajian Terdahulu

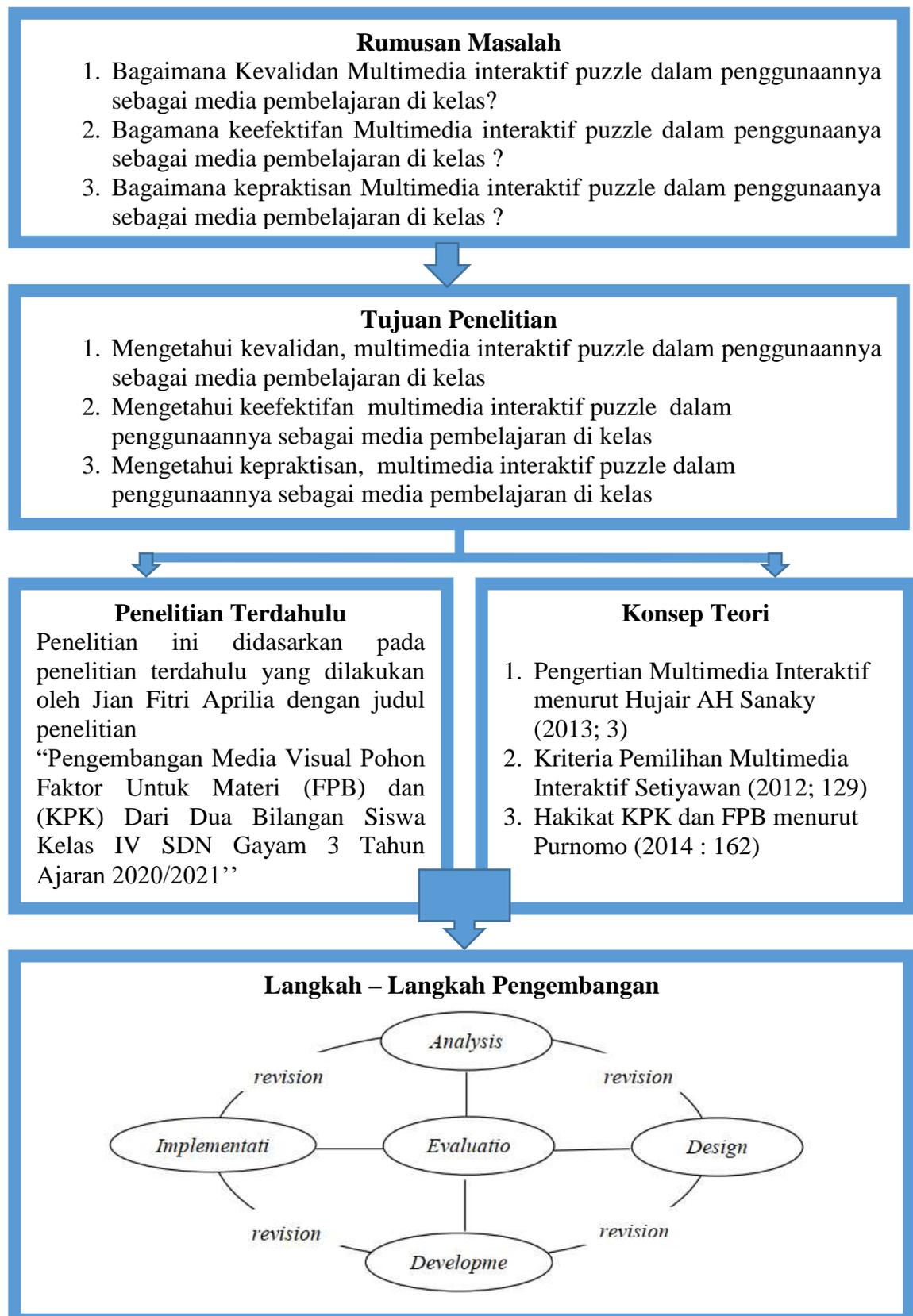
Penelitian terdahulu merupakan upaya untuk mencari perbandingan dan referensi baru untuk menambahkan teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Selain itu, penelitian terdahulu dapat menghindari anggapan kesamaan penelitian ini. Maka dari itu, pada kajian ini dicantumkan penelitian terdahulu terkait dengan pengembangan media materi KPK dan FPB. Kajian yang mempunyai keterkaitan dengan pengembangan media tersebut dijelaskan dalam tabel.

Tabel 2.8 Kajian Terdahulu

No	Nama	Judul Skripsi	Hasil Peneliitian
1.	M Akhyar Al Amin	Pengembangan media permainan dakonmatematika pada materi factor persekutuan terbesar (FPB) dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) bagi siswa kelas IV MI Baitur Rohim. Tahun penelitin 2015	Media dakonmatematika layak digunakan karena mendapat predikat valid,praktis, dan efektif. Hasil uji coba media permainan dakonmatematika di MI Baitur Rohim menunjukkan bahwa siswa lebih senang dan antusias dalam melakukan pembelajaran. Hasil evaluasi siswa juga memenuhi nilai KKM, tercatat 83% siswa mendapat nilai diatas 75 dan 17% siswa mendapat nilai 75.
2.	Jian Fitri Aprilia	Pengembangan media visual pohon faktor untuk materi faktor persekutuan terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dari Dua Bilangan Siswa Kelas IV SDN Gayam 3	media visual pohon faktor layak digunakan karena mendapat predikat valid, Hasil uji coba media permainan pohon faktor menunjukkan bahwa

		Tahun Ajaran 2020/2021	media visual pohon faktor dapat diinterpretasikan dan dapat digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran. Hasil dari validasi media mendapat presentase 95% dan validasi materi mendapat presentase 90%
3.	Evin Dwi Angelina	Penggunaan media pembelajaran pohon pintar dengan teknik permainan untuk meningkatkan keefektifan dan penguasaan konsep FPB dan KPK pada siswa kelas IV SDN Ngerong, Kab Pasuruan. Tahun penelitian 2010	Pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran pohon pintar dengan teknik permainan dapat meningkatkan semangat serta motivasi siswa dalam belajar, selain itu dapat meningkatkan semua aspek pada siklus I materi KPK dan FPB ketuntasan yang didapat sebesar 56,5% dan 25% mengalami peningkatan pada siklus II dengan nilai ketuntasan sebesar 87,5% dan 83,3%

D. Kerangka Berfikir



Bagan 2.1 Kerangka Berfikir