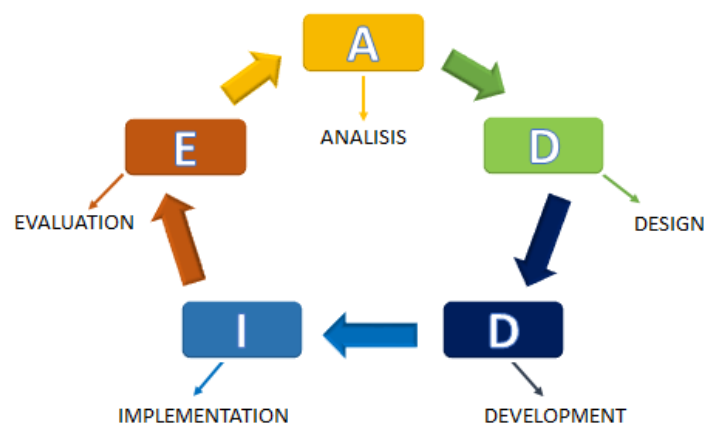


BAB 2 LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Gall & Borg (dalam Azlina, 2021) mengemukakan bahwa penelitian pengembangan merupakan penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk – produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran, dimana dapat menghasilkan model pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan progresif dengan upaya menginovasi dan mengkreasikan pembelajaran secara berkelanjutan menjadi penting. Model penelitian pengembangan yang akan digunakan adalah model penelitian dan pengembangan. Senada yang dikemukakan oleh Sugiyono (dalam Mursida, 2019) penelitian pengembangan merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Alasan memilih model ini karena, langkah – langkah penelitian dan pengembangan ini dirancang dengan menggunakan model *ADDIE*, yang terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation*.



Gambar 2.1 Bagan *ADDIE*

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk maka harus melalui beberapa tahapan (prosedur) agar produk yang dihasilkan berkualitas baik, bermanfaat dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Januszewski dan Molenda (dalam Arofah & Cahyadi, 2019) menjelaskan bahwa model *ADDIE* dalam mendesain menggunakan sistem intruksional menggunakan pendekatan sistem, dimana esensi dari pendekatan sistem adalah membagi proses perencanaan pembelajaran ke beberapa langkah, untuk mengatur langkah – langkah kedalam urutan logis, kemudian menggunakan output dari setiap langkah sebagai input pada langkah berikutnya.

2.1.2 Bahan Ajar

2.1.2.1 Pengertian bahan ajar

Menurut *National Centre For Company Based Training* bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Menurut Panne bahan ajar adalah bahan – bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Ina Magdalena, 2020: 314),. Dan menurut prastowo bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. (Prastowo, 2016, pp. 16 – 17)

Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan – bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis. Oleh karena itu, bahan ajar mengandung unsur tertentu. Setidaknya ada enam komponen yang perlu kita ketahui berkaitan dengan unsur – unsur tersebut, sebagaimana diuraikan dalam penjelasan berikut.

(a) Petunjuk belajar

Komponen pertama ini meliputi petunjuk bagi pendidik maupun peserta didik. Di dalamnya dijelaskan tentang bagaimana pendidik sebaiknya mengajarkan materi kepada peserta didik dan bagaimana pula peserta didik sebaiknya mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar tersebut.

(b) Kompetensi yang akan dicapai

Maksud komponen kedua ini adalah kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Sebagai pendidik, kita harus menjelaskan dan mencantumkan dalam bahan ajar yang kita susun tersebut dengan standar kompetensi dasar, maupun indikator pencapaian hasil belajar yang harus dikuasai peserta didik. Dengan demikian, jelaslah tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik.

(c) Informasi pendukung

Informasi pendukung merupakan berbagai informasi tambahan yang dapat melengkapi bahan ajar, sehingga peserta didik akan semakin mudah untuk menguasai pengetahuan yang akan mereka peroleh. Selain itu, pengetahuan yang diperoleh peserta didik pun akan semakin komprehensif.

(d) Latihan – latihan

Komponen keempat ini merupakan suatu bentuk tugas yang diberikan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar. Dengan demikian, kemampuan yang mereka pelajari akan semakin terasah dan dikuasai secara matang.

(e) Petunjuk kerja atau lembar kerja

Petunjuk kerja atau lembar kerja adalah satu lembar atau beberapa lembar kertas yang berisi sejumlah langkah prosedural cara pelaksanaan aktivitas atau kegiatan tertentu yang harus dilakukan oleh peserta didik berkaitan dengan praktik dan lain sebagainya. Misalnya, petunjuk praktik dalam mata pelajaran IPA di MI untuk observasi pertumbuhan kecambah di laboratorium.

(f) Evaluasi

Komponen terakhir ini merupakan salah satu bagian dari proses penilaian. Sebab, dalam komponen evaluasi terdapat sejumlah pertanyaan yang ditunjukkan kepada peserta didik untuk mengukur seberapa jauh penguasaan kompetensi yang berhasil mereka kuasai setelah mengikuti proses pembelajaran. Dengan demikian, kita dapat mengetahui efektivitas bahan ajar yang kita buat ataupun proses pembelajaran yang kita selenggarakan pada umumnya. Jika kemudian dipandang masih banyak peserta didik yang belum menguasai, maka diperlukan perbaikan dan penyempurnaan kegiatan pembelajaran. (Prastowo, 2016, pp. 28 – 30)

2.1.2.2 Bahan Ajar Menurut Bentuknya

Menurut bentuknya, bahan ajar dibedakan menjadi empat macam, yaitu bahan cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar, dan bahan ajar interaktif.

(a) Bahan cetak (*printed*)

Bahan cetak (*printed*) yakni sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contohnya handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto atau gambar, dan model atau maket.

(b) Bahan ajar dengar atau program audio

Bahan ajar dengar atau program audio adalah semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung, yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau kelompok orang. Contohnya, kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*.

(c) Bahan ajar pandang dengar (audiovisual)

Bahan ajar pandang dengar merupakan segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contohnya, *video compact disk* dan film.

(d) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching materials*)

Bahan ajar interaktif (*interactive teaching materials*) yakni kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh penggunaannya dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk mengendalikan suatu perintah dan/atau perilaku alami dari suatu presentasi. Contohnya, *compact disk interactive*. (Prastowo, 2016, pp. 40 – 41)

2.1.2.3 Bahan Ajar Menurut Cara Kerjanya

Menurut cara kerjanya, bahan ajar dibedakan menjadi lima macam, yaitu bahan ajar yang tidak diproyeksikan, bahan ajar yang diproyeksikan, bahan ajar audio, bahan ajar video, dan bahan ajar computer.

(a) Bahan ajar yang tidak diproyeksikan

Bahan ajar yang tidak diproyeksikan memerlukan prangkat proyektor untuk memproyeksikan isi di dalamnya, sehingga peserta didik bisa langsung mempergunakan (membaca, melihat, dan mengamati) bahan ajar tersebut. Contohnya, foto, diagram, *display*, model, dan lain sebagainya.

(b) Bahan ajar yang diproyeksikan

Bahan ajar yang diproyeksikan adalah proyektor agar bisa dimanfaatkan dan/atau dipelajari peserta didik. Contohnya, *slide, filmstrips, overhead, transparencies*, dan proyeksi komputer.

(c) Bahan ajar audio

Bahan ajar audio yakni bahan ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain (*player*) media rekam tersebut, seperti *tape compo, CD player, VCD player, multimedia player*, dan sebagainya. Contoh bahan ajar seperti ini adalah kaset, CD, *flash disk*, dan lain – lain.

(d) Bahan ajar video

Bahan ajar video merupakan alat pemutar yang biasanya berbentuk *video tape player, VCD player, DVD player*, dan sebagainya. Karena bahan ajar ini hampir mirip dengan bahan ajar audio, maka bahan ajar ini juga memerlukan media rekam. Hanya saja, bahan ajar ini dilengkapi dengan gambar. Jadi, dalam tampilan, dapat diperoleh sebuah sajian gambar dan suara secara bersamaan. Contohnya, video, film, dan lain sebagainya.

(e) Bahan ajar (media) komputer

Bahan ajar (media) komputer yakni berbagai jenis bahan ajar noncetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk belajar. Contohnya, *computer mediated instruction* dan *computer based multimedia* atau *hypermedia*. (Prastowo, 2016, pp. 41 – 42)

Setelah pemaparan diatas dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bahan ajar dengan berbantuan Aplikasi *Scratch*.

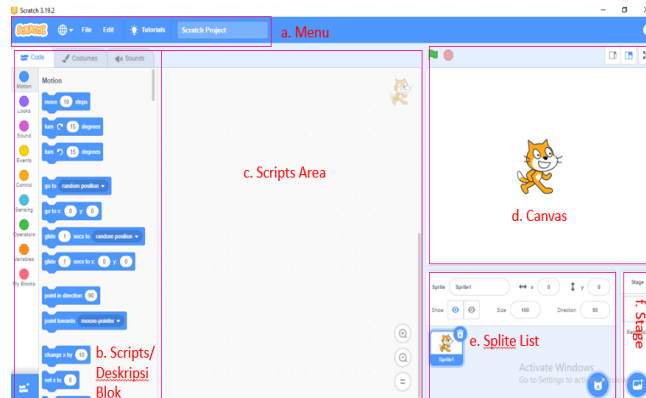
2.1.3 *Scratch*

Bahan ajar berbantuan aplikasi *Scratch* sangat cocok digunakan dalam pembelajaran di kelas terutama pada jenjang SMP/MTs. Senada menurut Susanto (2019) dimana mengemukakan bahwa *Scratch* adalah sebuah bahasa pemrograman visual untuk lingkungan pembelajaran yang memungkinkan pemula, baik murid, guru atau orangtua untuk belajar membuat program tanpa harus memikirkan sintak baris program, dimana kita dapat memprogram sendiri, cerita – cerita interaktif, permainan, animasi dan membagikan kreasi – kreasi kita dengan yang orang lain di komunitas online(pp. 1). Dalam hal ini *Scratch* didesain untuk kalangan usia 8 hingga 16 tahun, namun biasa digunakan untuk semua usia. Perangkat lunak ini merupakan proyek dari Lifelong Kindergarten Group di MIT Media Lab. Dalam pembuatan program perangkat ini berbeda dengan pembuatan perangkat yang lain, karena *Scratch* mengandalkan *drag and drop* blok – blok warna untuk menyusun suatu program. Sehingga dapat memudahkan dalam membuat program yang diinginkan dengan mengembangkan keterampilan belajar yang kreatif pada abad ke – 21 ini. Pengembangan perangkat lunak ini didukung oleh pendanaan dari *National Science Foundation, Microsoft, Intel Foundation, Nokia*, dan *MIT Media Lab reseach consortia*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan versi 3.19.2, dimana versi resminya pertama diluncurkan pada tahun 2003.

(1) Tampilan logo *Scratch*



Gambar 2.2 Logo *Scratch*

(2) Tampilan halaman kerja pada *scratch*

Gambar 2.3 Halaman Kerja Pada *Scratch*

Keterangan :

(a) Menu

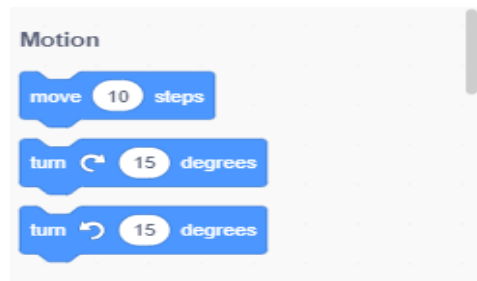
Dalam tampilan ini guna membuat proyek baru, baik membuka proyek yang sudah disimpan, menyimpan proyek yang sudah dibuat, mengganti bahasa atau mencari tutorial.

(b) *Scripts/ Deskripsi Blok*

Dalam tampilan ini pada bagian kiri ada *scripts* yang merupakan sekumpulan blok – blok perintah yang akan digunakan untuk membuat program. Dimana dalam *scripts* ini terbagi dalam *Motion*, *Looks*, *Sound*, *Events*, *Control*, *Sensing*, *Operators*, *Variabel* dan *My Blocks* dimana dalam tiap bagian ini memiliki fungsi yang berbeda.

[1] *Motion* (Gerakan)

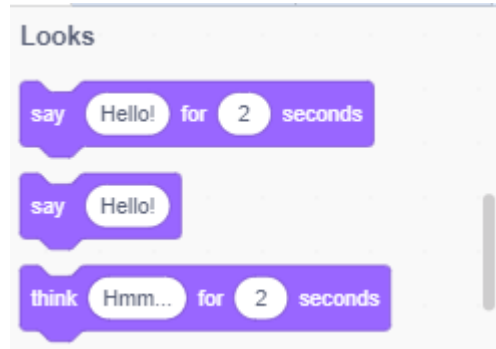
Merupakan tampilan yang digunakan untuk menggerakkan *sprite*, misalnya “*move 10 step*” gunanya dapat menggeserkan *sprite* sebanyak 10 langkah.



Gambar 2.4 Tampilan *Icon Motion*

[2] Looks (Tampilan)

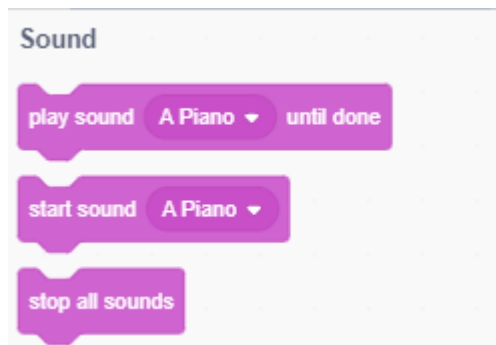
Merupakan tampilan yang digunakan pada sesuatu dengan tampilan program. Misalnya “*Say Hello! for 2 seconds*” gunanya kita dapat memasukan teks bebas yang nantinya muncul berupa dialog dengan tampilan durasi teks yang kita inginkan.



Gambar 2.5 Tampilan Icon Looks

[3] Sound (Suara)

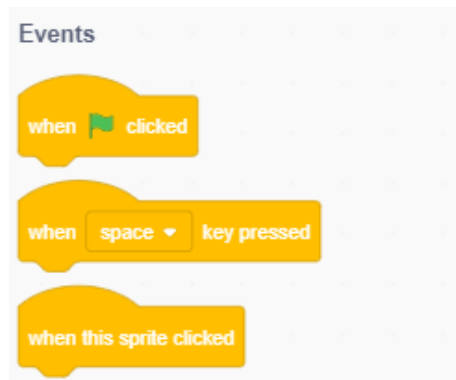
Merupakan tampilan yang digunakan untuk memberikan suara pada *splite* ataupun pada *stage*. Misalnya suara piano memberikan *background* pada saat program dijalankan.



Gambar 2.6 Tampilan Icon Sound

[4] Events (kejadian)

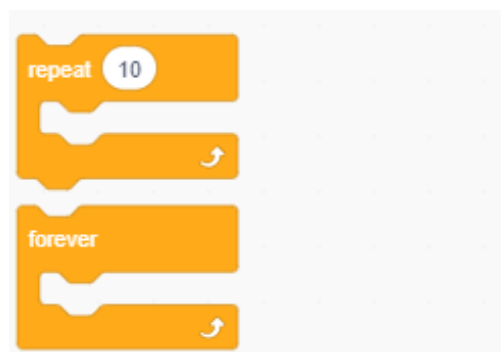
Merupakan tampilan yang digunakan untuk mengatur kode pada *splite* buat berjalan. Misalnya ketika meng klik berdera warna hijau maka semua *script* / kode bakal berjalan.



Gambar 2.7 Tampilan Bagian *Icon Events*

[5] *Control* (Kontrol)

Merupakan tampilan yang berfungsi guna mengontrol kode agar berjalan. Misalnya “*repeat*” pada *script* diulangi sebanyak 10 kali.



Gambar 2.8 Tampilan Bagian *Icon Control*

[6] *Sensing* (Sensor)

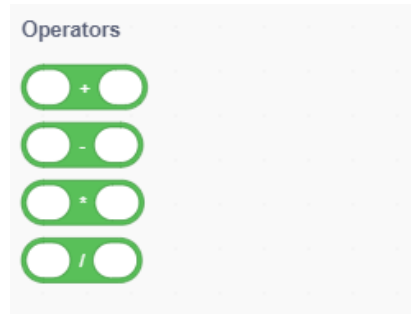
Merupakan tampilan yang berfungsi untuk memberikan sensor pada perintah yang digunakan. Misalnya “*touching color blue*” dimana kegunaanya untuk melakukan perintah yang kita lakukan, apalagi dengan menambahkan “*if*”.



Gambar 2.9 Tampilan Bagian *Icon Sensing*

[7] Operators (Operator)

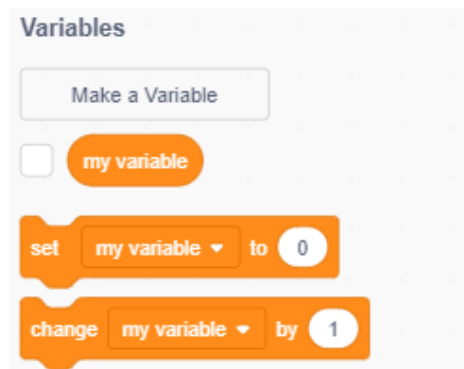
Merupakan tampilan yang berfungsi buat operasi matematika.



Gambar 2.10 Tampilan Bagian *Icon Operators*

[8] Variables (Variabel)

Merupakan tampilan yang berfungsi untuk mengatur variabel yang kita inginkan.



Gambar 2.11 Tampilan Bagian *Icon Variabel*

(c) *Scripts Area*

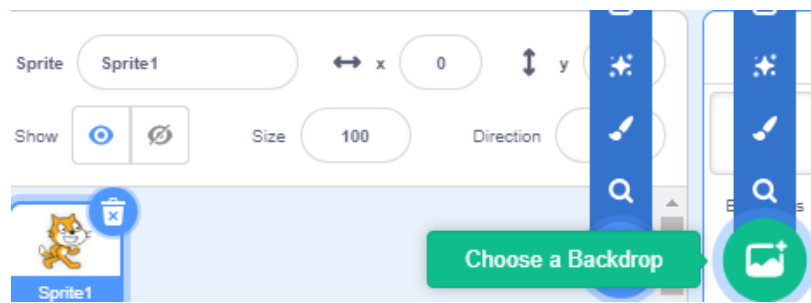
Merupakan tampilan tempat yang dapat digunakan untuk menerapkan *script* atau kode terhadap *Sprite* yang dipilih untuk ditampilkan.

(d) *Canvas*

Merupakan tampilan Blok -blok kode yang sudah dipilih pada *canvas* ini, yang nantinya bendera hijau guna menjalankan program dan lingkaran merah guna memberhentikan program.

(e) *Splite List*

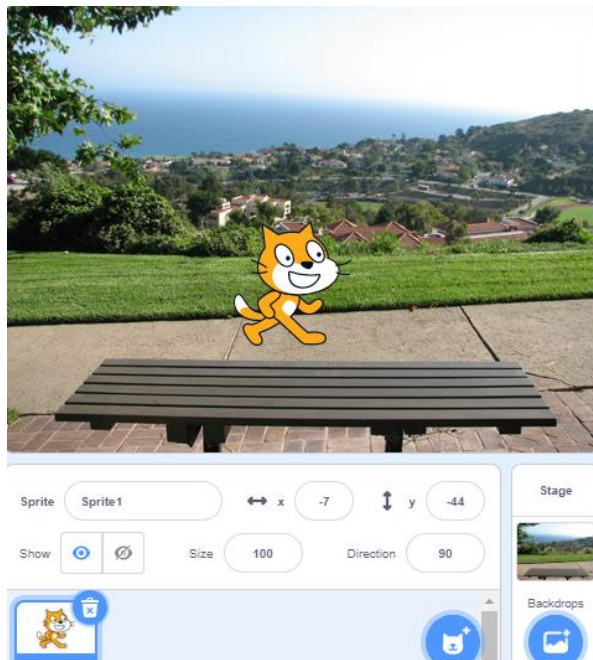
Merupakan tampilan dimana tempat buat mengatur tampilan *sprite*.



Gambar 2.12 Tampilan *Icon Splate List*

(f) *Stage / Background*

Merupakan tampilan gambar latar belakang pada *canvas* yang bisa diganti pada bagian “*stage*” dengan tampilan latar belakang yang diinginkan.



Gambar 2.13 Tampilan *Icon Stage*

2.1.4 Kajian Materi Segitiga dan Segiempat

2.1.4.1 Segitiga

1. Pengertian segitiga

Segitiga adalah sebuah poligon yang memiliki 3 buah sudut dan 3 buah sisi.

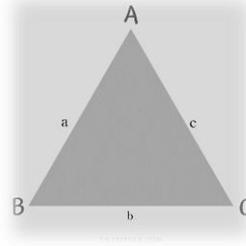
2. Sifat-sifat dan rumus segitiga

Ada beberapa sifat-sifat pada bangun datar segitiga, yaitu sebagai berikut :

- a. Memiliki tiga sisi dan tiga sudut
- b. Jumlah ketiga sudutnya adalah 180 derajat

3. Keliling segitiga

Keliling suatu segitiga merupakan Berapa banyak jumlah panjang sisi segitiga.



Gambar 2.14 Keliling Segitiga

Pada gambar diatas keliling segitiga memiliki rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Keliling } \triangle ABC &= AB + AC + BC \\ K &= a + b + c \end{aligned}$$

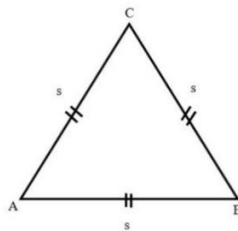
4. Luas segitiga

Pada gambar diatas, BC disebut alas dan CA disebut tinggi. Sehingga di dapat rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \times \text{AB} \times \text{BC} \\ L &= \frac{1}{2} \times a \times t \end{aligned}$$

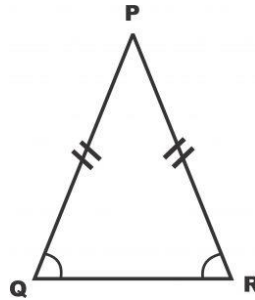
Bangun segitiga terdiri atas bebepa macam, apabila kita bedakan menurut panjang dan sisi segitiga ersebut maka diantaranya : segitiga sama sisi, sama kaki, siku – siku, dan sembarang.

- a. Bangun seitiga sama sisi, memiliki beberapa sifat diantaranya yaitu :



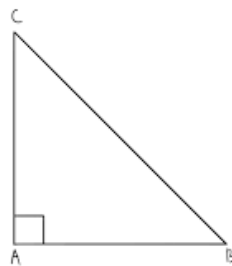
Gambar 2.15 Segitiga Sama Sisi

- (1) Memiliki tiga buah sisi sama panjang, yaitu $AB + BC + CA$
 - (2) Memiliki tiga sudut sama besar, yaitu $\sphericalangle ABC, \sphericalangle BCA, \sphericalangle CAB$.
 - (3) Memiliki tiga sumbu simetri.
 - (4) Memiliki tiga simetri putar dan tiga simetri lipat.
- b. Bangun datar segitiga sama kaki, memiliki beberapa sifat – sifat diantaranya :



Gambar 2.16 Segitiga Sama Kaki

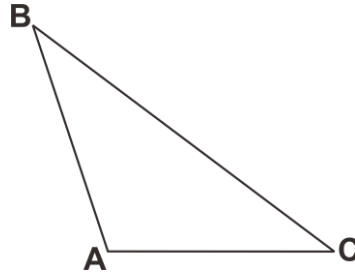
- (1) Memiliki dua buah sisi yang sama panjang, yaitu $PR + AB$
 - (2) Memiliki dua buah sudut yang sama besar, yaitu $\sphericalangle PQR = \sphericalangle QRP$
 - (3) Memiliki satu sumbu simetri.
 - (4) Dapat menempati bingkainya dalam dua cara.
- c. Bangun datar segitiga siku - siku, memiliki sifat – sifat sebagai berikut :



Gambar 2.17 Segitiga Siku - Siku

- (1) Memiliki satu buah sudut siku – siku , yaitu $\sphericalangle ACB$.
- (2) Memiliki dua buah sisi yang saling tegak lurus, yaitu AC dan CB .
- (3) Memiliki 1 buah sisi miring, BC .
- (4) Sisi miring selalu terdapat di depan sudut siku - siku.
- (5) Segitiga siku - siku sama kaki memiliki satu sumbu simetri.

- d. Bangun datar segitiga sembarang, yang memiliki beberapa sifat-sifat diantaranya
Sebagai berikut :



Gambar 2.18 Segitiga Sembarang

- (1) Segitiga sembarang memiliki 3 buah Sisi yang tidak sama panjang.
- (2) Segitiga sembarang memiliki 3 sudut yang tidak sama besar.

1.1.4.2 Segiempat

1. Sifat-sifat dan rumus persegi

Bangun datar persegi, memiliki sifat-sifat diantaranya sebagai berikut :



Gambar 2.19 Persegi

- a. Persegi mempunyai empat sisi dan empat titik sudut.
- b. Mempunyai dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang.
- c. Dimana keempat sisinya sama panjang.
- d. Keempat sudutnya sama besar yaitu 90 derajat (siku-siku).
- e. Dimana mempunyai empat simetri lipat.
- f. Dimana mempunyai simetri putar tingkat empat.

Rumus luas dan keliling persegi

$$\text{Luas} = S \times S$$

$$\text{Keliling} = 4 \times S$$

2. Sifat-Sifat dan Rumus Persegi Panjang

Sebuah bangun datar persegi panjang, Memiliki beberapa sifat diantaranya sebagai berikut :



Gambar 2.20 Persegi Panjang

- Persegi panjang mempunyai empat sisi dan empat titik sudut.
- Persegi panjang mempunyai dua pasang sisi sejajar, berhadapan dan sama panjang.
- Dimana mempunyai empat sudut yang besarnya 90 derajat.
- Keempat sudutnya adalah siku-siku.
- Mempunyai dua diagonal yang sama sama panjang.
- Mempunyai dua simetri lipat.
- Mempunyai simetri putar tingkat dua.

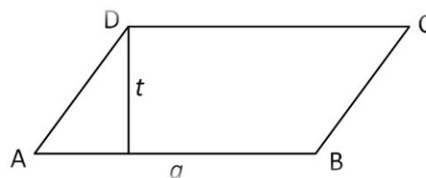
Rumus luas dan keliling persegi panjang :

$$\text{Luas} = P \times l$$

$$\text{keliling} = 2 (P + l)$$

3. Sifat-Sifat dan Rumus Jajar Genjang

Bangun datar jajar genjang, memiliki beberapa sifat sebagai berikut :



Gambar 2.21 Jajar Genjang

- Dimana mempunyai empat sisi dan empat titik sudut.
- Dimana mempunyai dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang.
- Dimana mempunyai dua sudut tumpul dan dua sudut lancip.

- d. Sudut yang berhadapan sama sama besar.
- e. Diagonalnya tidak sama panjang.
- f. Tidak mempunyai simetri lipat.
- g. Mempunyai simetri putar tingkat dua.

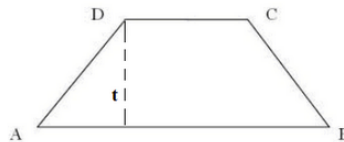
Rumus luas dan keliling jajar genjang :

$$\text{Luas} = a \times t$$

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + AD$$

4. Sifat-Sifat dan Rumus Trapezium

Bangun datar trapesium memiliki beberapa sifat diantaranya sebagai berikut :



Gambar 2.22 Trapezium

- a. Dimana mempunyai empat sisi dan empat titik sudut.
- b. Dimana mempunyai sepasang sisi sejajar tetapi tidak sama panjang.
- c. Sudut-sudut yang antara sisi sejajar besarnya 180 derajat.

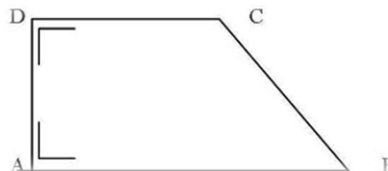
Rumus luas dan keliling trapezium:

$$\text{Luas} = (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \frac{t}{2}$$

$$\text{keliling} = AB + BC + CD + AD$$

Trapezium terbagi ke dalam tiga bentuk, yaitu:

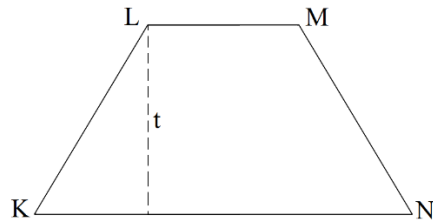
- (1) Trapezium siku-siku



Gambar 2.23 Trapezium Siku - Siku

- (a) Dimana memiliki dua sudut siku-siku.
- (b) Dimana diagonalnya tidak sama panjang.
- (c) Tidak memiliki simetri lipat.

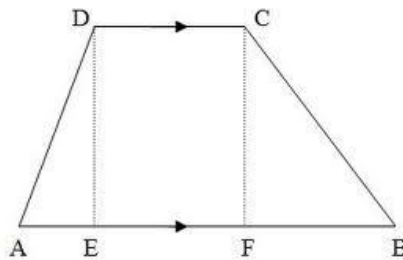
(2) Trapesium sama kaki



Gambar 2.24 Trapesium Sama Kaki

- (a) Dimana sisi diantara sisi yang sejajar sama-sama panjang.
- (b) Dimana mempunyai dua pasang sudut yang sama sama besar.
- (c) Diagonalnya sama panjang.
- (d) Mempunyai satu simetri lipat.

(3) Trapesium sembarang

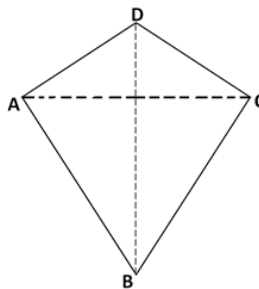


Gambar 2.25 Trapesium Sembarang

- (a) Dimana keempat sisinya tidak sama sama panjang.
- (b) Dimana sudutnya tidak sama sama besar.
- (c) Diagonalnya tidak sama panjang.
- (d) Tidak mempunyai simetri lipat.

5. Sifat-sifat dan rumus layang-layang

Bangun datar layang-layang memiliki beberapa sifat-sifat di antaranya sebagai berikut :



Gambar 2.26 Layang - Layang

- Dimana mempunyai empat sisi dan empat titik sudut
- Dimana mempunyai dua pasang Sisi yang sama sama panjang.
- Mempunyai dua sudut yang sama sama besar.
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus.
- Salah satu diagonalnya membagi diagonal yang lain dengan sama-sama panjang.
- Mempunyai 1 simetri lipat.

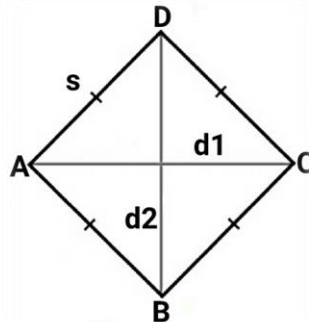
Rumus luas dan keliling layang-layang:

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + AD$$

6. Sifat-Sifat dan Rumus Belah Ketupat

Bangun datar belah ketupat, Memiliki beberapa sifat-sifat diantaranya sebagai berikut :



Gambar 2.27 Belah Ketupat

- Dimana mempunyai empat sisi dan empat titik sudut.
- Dimana keempat sisinya sama sama panjang.
- Mempunyai dua pasang sudut yang berhadapan sama sama besar.
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus.
- Mempunyai dua simetri lipat.
- Mempunyai simetri putar tingkat dua.

Rumus luas dan keliling belah ketupat :

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

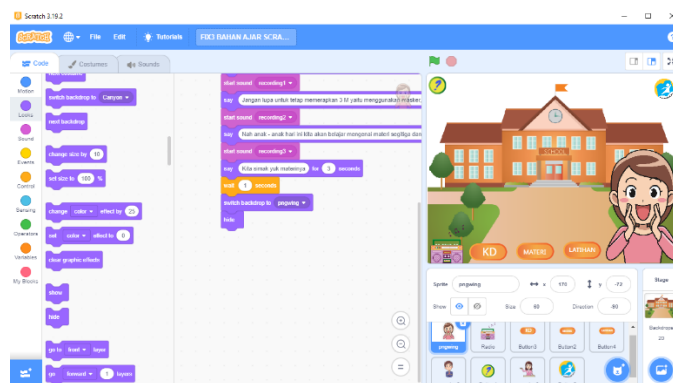
$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + AD$$

2.1.5 Tampilan Bahan Ajar *Scratch* Pada Materi Segitiga Dan Segiempat

Bahan ajar berbasis *Scratch* pada materi segitiga dan segiempat merupakan sebuah program edukasi dengan berbantuan aplikasi *Scratch*, guna membantu permasalahan dalam memahami materi matematika. Dalam penelitian ini, materi yang dipilih adalah materi SMP kelas VII yaitu segitiga dan segiempat, produk yang dikembangkan berupa bahan ajar yang menggambarkan konsep segitiga dan segiempat dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari – hari. Bahan ajar yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Scratch* dapat membuat suatu program (disebut *project*) dengan cara menyusun balok – balok perintah disebut (disebut *bloks*) secara visual (Susanto, 2019, pp. 1). Tampilan visual bahan ajar *Scratch* pada materi segitiga dan segiempat sebagai berikut :

1. Tampilan file program bahan ajar yang dikembangkan

Dalam tampilan file program ini terdiri dari gabungan *Scripts* (*Motion, Looks, Sound, Events, Control, Sensing, Operators, Variabel* dan *My Blocks*) berupa bentuk animasi yang telah disesuaikan dengan bahan ajar dalam penelitian ini.



Gambar 2.28 Tampilan File Program Bahan Ajar *Scratch*

2. Tampilan menu icon pada bahan ajar yang dikembangkan

Dalam tampilan menu icon terdapat KD, materi, latihan, dan tanda tanya sebagai petunjuk pengoperasian bahan ajar yang dikembangkan.



Gambar 2.29 Tampilan Menu Bahan Ajar *Scratch*

3. Tampilan awal bahan ajar yang dikembangkan

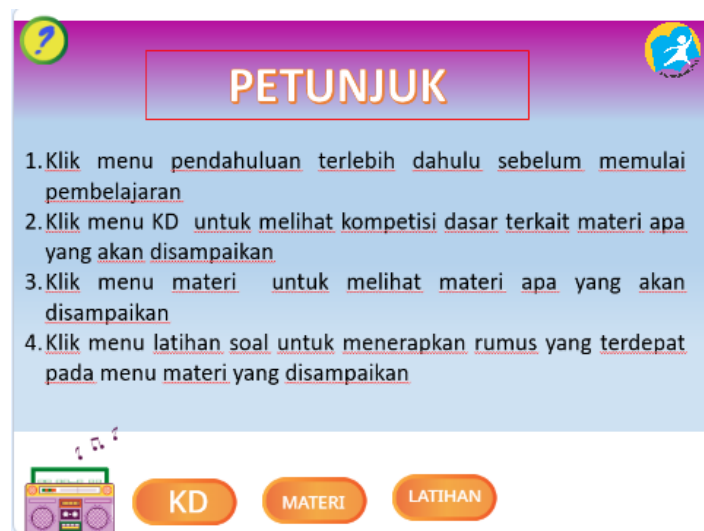
Dalam tampilan bahan ajar ini berupa gambar animasi yang digunakan sebagai pembukaan materi.



Gambar 2.30 Tampilan Menu Awal Bahan Ajar *Scratch*

4. Tampilan isi dalam menu petunjuk

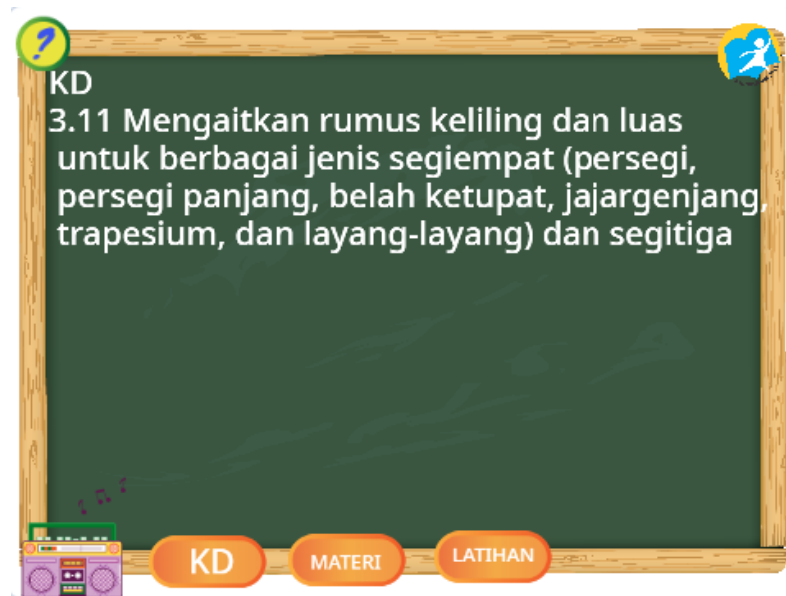
Dalam tampilan isi menu petunjuk terdiri dari tahapan untuk pengoprasian menu icon berupa KD, materi dan latihan.



Gambar 2.31 Tampilan Isi Menu Petunjuk

5. Tampilan isi pada menu Kompetensi Dasar

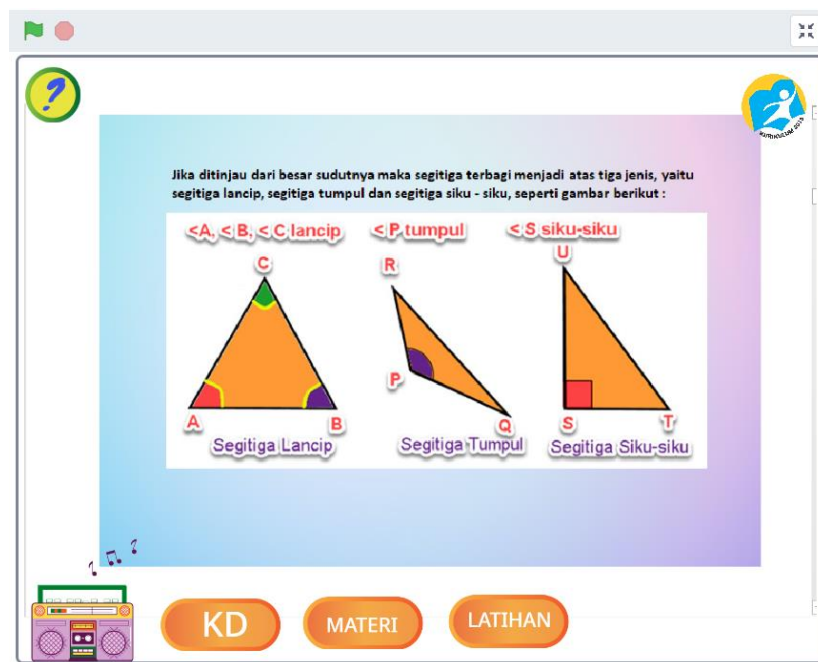
Dalam tampilan menu isi kompetensi dasar termuat KD yang telah disesuaikan berdasarkan bahan ajar dalam penelitian.



Gambar 2.32 Tampilan Isi Pada Menu KD

6. Tampilan isi menu materi

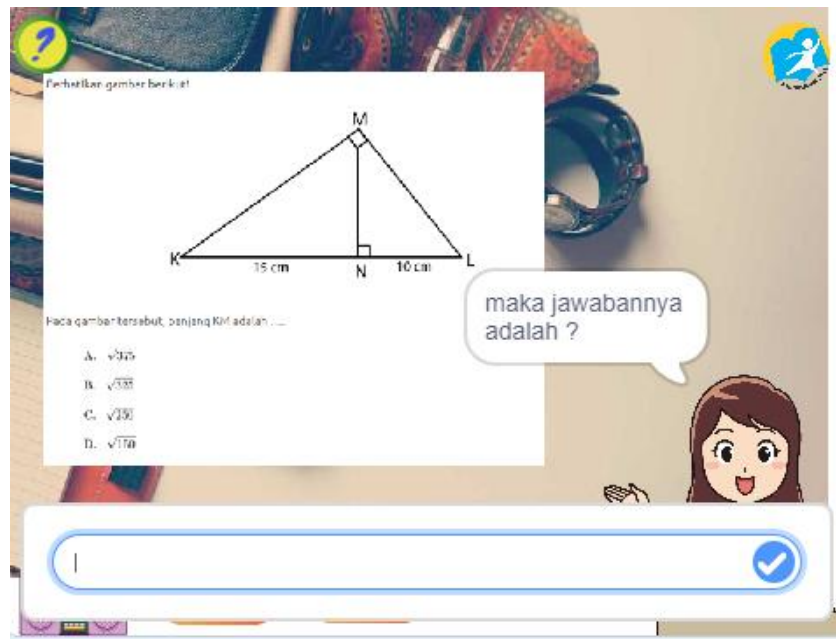
Dalam tampilan isi menu materi terdiri dari berbagai macam materi yang akan ditampilkan sebagai media pembelajaran kepada peserta didik.



Gambar 2.33 Halaman Tampilan Materi

7. Tampilan isi menu latihan

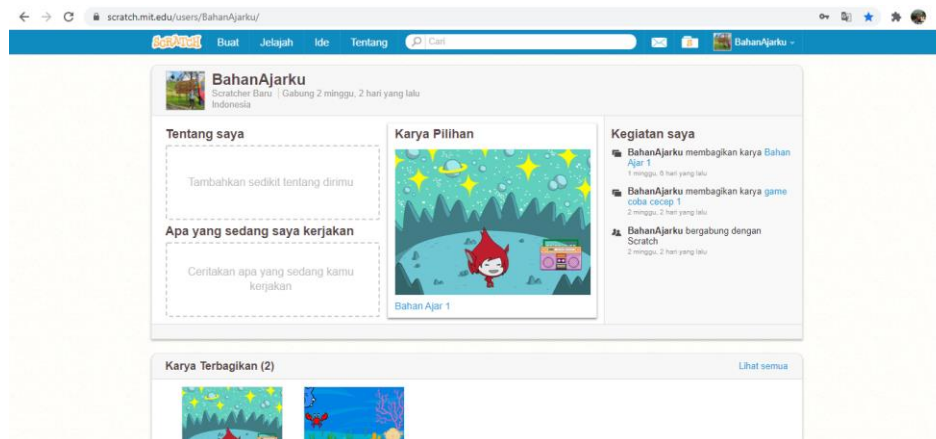
Dalam tampilan isi menu latihan terdiri dari berbagai macam latihan soal sebagai sarana latihan untuk peserta didik dalam memahami materi yang sudah disampaikan.



Gambar 2.34 Halaman Latihan Soal

8. Tampilan web akses bahan ajar yang dikembangkan

Agar membantu guru dan siswa dalam pembelajaran dimana peneliti menyediakan akses umum yang dapat diujicobakan di sekolah atau *publish* di internet sehingga dapat digunakan oleh banyak siswa. Dalam hal ini bentuk dari bahan ajar berbasis *Scratch* pada materi segitiga dan segiempat ini berupa perangkat lunak (*software*) yang dirancang mampu berjalan di *smartphone* dengan *Operating System Android*. Mengenai *link* akses bahan ajar yang dikembangkan, peneliti sudah menyediakan berupa *link web Scratch* dengan mengklik <https://scratch.mit.edu/users/BahanAjarku/> seperti yang ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 2.35 Web Akses Bahan Ajar

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan tentang bahan ajar berbasis aplikasi *Scratch* dimana penelitian ini dilaporkan oleh Iskandar (2017), FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar *Project Based Learning* Berbantuan *Scratch*” dengan hasil penelitiannya dimana berdasarkan hasil penilaian ahli matematika dan ahli pendidikan, memperoleh hasil yang sangat baik yaitu diatas 80% sehingga bahan ajar ini sangat layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar pada saat kegiatan proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian yang dilaporkan oleh Setiawan dkk (2021), IKIP Siliwangi dengan judul ”Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Animasi Pada Masa Pandemi Covid – 19” kesamaan dalam penelitian ini adalah dimana media yang digunakan adalah media animasi matematika dengan *Scratch*, perbedaanya adalah menggunakan metodel perangkat Thiagarajan yaitu model 4 – D yang telah dimodifikasi menjadi 3 – D dan juga media pembelajaran dalam penelitian ini lebih ke materi trigonometri melalui media *Scratch* yang dibuat untuk memudahkan siswa dalam mempelajari konsep trigonometri dan guna meningkatkan minat belajar siswa.

Penelitian yang dilaporkan oleh Sudihartinih dkk (2021), Departemen Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia dengan judul “Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Luas Daerah Segitiga Menggunakan Aplikasi *Scratch*” kesamaan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika menggunakan *Scratch* pada topik luas segitiga dan di *publish* di internet guna dapat diakses oleh banyak siswa. Adapun perbedaanya yaitu terletak pada model pengemabngan yang digunakan

berupa model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MLDC) dengan enam tahapan dan dimuat dalam konsep game matematika dimana dapat membantu guru dan siswa dalam pembelajaran.

Penelitian yang dilaporkan oleh (Aulia dkk (2021), Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau. Di mana kesamaan dalam penelitian ini adalah media yang digunakan menggunakan *Scratch* serta guna mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan aplikasi *Scratch* dalam pembelajaran yang dilakukan. Namun perbedaannya pada materi yang digunakan berupa materi trigometri, dengan menggunakan model deskripsi kuantitatif melalui angket yang disebar secara *online* melalui *Google Form*. Hasil minat belajar menggunakan *Scratch* rata – rata persentase siswa sebesar 77,6% dengan kategori tinggi.

Kemudian penelitian dilaporkan oleh Sejati (2020), Pendidikan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana dengan judul “Pengembangan Model Media Pembelajaran Berbasis *PC Game* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar” dengan hasil penelitiannya bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *PC game* terbilang valid (layak digunakan tanpa adanya revisi) terlihat dari uji pakar media, materi, soal serta pembelajaran yang menunjukkan bahwa media dalam kategori yang sangat layak digunakan terlebih dirasakan bagi peserta didik melakukan pembelajaran yang mengikuti zaman yang semakin maju menggunakan teknologi masa kini terkhusus laptop dan gadget sehingga peserta didik tidak asing dengan teknologi tersebut.

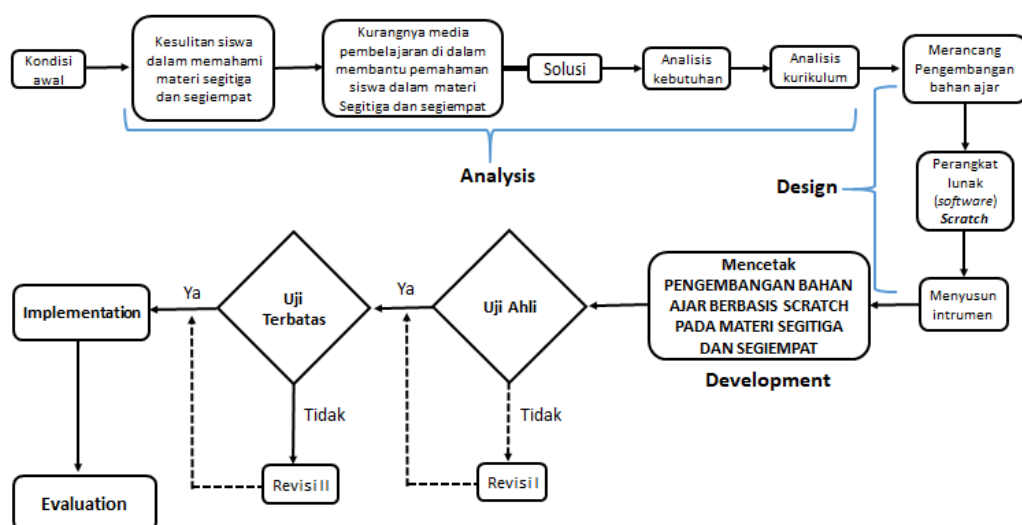
2.3 Kerangka Teoretis

Menurut Uma Sekaran (Sugiyono, 2015 pp. 91) mengemukakan bahwa “kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting”.

Pengembangan bahan ajar tentunya sangat penting bagi keberhasilan proses pembelajaran siswa, terutama dalam pelajaran matematika yang terbilang rumit dan lebih mengedepankan visual dalam pemahamannya, seperti dalam memahami materi segitiga dan segiempat. Materi segitiga dan segiempat ini merupakan salah satu materi yang lebih mengandalkan visual siswa dalam pemahaman, sehingga dibutuhkan media yang mendukung dalam pembelajarannya.

Scratch merupakan sebuah bahasa pemrograman baru yang mudah dapat digunakan membuat animasi dan permainan (*games*). Dengan memanfaatkan media *scratch* dalam proses pembelajaran di materi segitiga dan segiempat maka dapat menampilkan visual berupa tulisan, gambar, suara, gambar bergerak(animasi) yang dapat memberikan stimulan pada siswa untuk lebih memahami materi segitiga dan segiempat.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti di salah satu sekolah SMP, dimana masih banyak peserta didik yang menemui kesulitan pada materi segitiga dan segiempat baik dalam mengidentifikasi bentuk segitiga dan segiempat, macam – macam segitiga, dan masih keliru dalam rumus. Dimana dalam media pembelajaran masih ditopang dengan bahan ajar bersifat konvensional, yang membuat siswa masih kurang tertarik dan kurang memahami materi yang diajarkan. Perkembangan teknologi yang sangat pesat mampu mendukung proses pembelajaran, perkembangan dunia teknologi juga semakin banyak aplikasi yang menawarkan berbagai kemudahan dalam mendesain suatu model pembelajaran, salah satu diantaranya adalah *Scratch*. Dengan adanya kemudahan ini dapat dimanfaatkan untuk membuat gambar pokok bahasan berupa bahan ajar pada materi segitiga dan segiempat. Diharapkan dengan adanya pengembangan media pembelajaran matematika berupa bahan ajar berbasis *Scratch* pada materi segitiga dan segiempat siswa dapat memahami materi tersebut. Berikut merupakan kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 2.36 Kerangka Berpikir

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah pengembangan pada bahan ajar berbasis *Scratch* pada materi segitiga dan segiempat dimana menggunakan model *ADDIE*, dimana peneliti mengambil lima tahapan yang meliputi penelitian *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation* di sekolah SMP Negeri 1 Bojongasih.