

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Variabel Penelitian

2.1.1 Media Pembelajaran Berbasis Scratch

Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sejalan dengan permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, yang menegaskan bahwa persiapan perangkat pembelajaran merupakan bagian internal dari perencanaan pembelajaran. Perangkat tersebut meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, persiapan media dan sumber belajar, alat penilaian serta skenario pembelajaran. Dalam konteks ini, media pembelajaran memiliki peran penting sebagai sarana pendukung dalam proses belajar yang efektif. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai bahan, alat atau teknik yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk menciptakan interaksi komunikatif antara guru dan siswa secara efektif dan efisien (Budi & Qohar, 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Fadilah *et al.* (2023) menyatakan bahwa Media pembelajaran merupakan alat bantu yang berfungsi untuk memperlancar serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Dengan disusunnya media pembelajaran diharapkan agar mendorong siswa belajar lebih aktif juga antusias dengan memiliki minat belajar yang tinggi, khususnya pada materi pembelajaran matematika yang kerap dianggap abstrak dan sulit.

Seiring dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran berbasis digital telah hadir sebagai alat yang efektif dalam menjawab tantangan pendidikan di era modern. Sitepu (Pratama *et al.*, 2025) mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis digital adalah media yang dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, serta dapat diakses melalui berbagai perangkat elektronik. Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran memungkinkan kegiatan belajar menjadi lebih variatif, sekaligus memberikan peluang bagi guru untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam upaya menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan menarik, diperlukan pemanfaatan media yang kreatif serta mampu memotivasi minat belajar siswa. Scratch merupakan bahasa pemrograman visual yang dapat digunakan untuk mengkonstruksi gambar atau konsep matematika, membuat ilustrasi cerita, video pembelajaran, game dan animasi yang interaktif (Afrilianto *et al.*, 2022). Media pembelajaran berbasis Scratch berperan sebagai sarana yang membantu siswa memahami materi melalui visualisasi materi pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika. Resnick *et al.* (2009) menyatakan bahwa “*Scratch is designed to support creative thinking, systematic reasoning, and collaborative learning.*” Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa Scratch tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga dirancang untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan uraian teori yang telah dipaparkan, peneliti berpendapat bahwa Scratch memiliki beberapa karakteristik yang mendukung pemanfaatan media pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain Scratch merupakan pemrograman visual berbasis block yang mudah digunakan, Scratch juga bersifat interaktif, serta memungkinkan siswa untuk merancang atau memodifikasi objek, animasi, maupun simulasi materi secara mandiri. Karakteristik tersebut memberikan Scratch berpotensi besar dimanfaatkan sebagai media. Karakteristik tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui aktivitas, eksplorasi, percobaan, serta penyelesaian masalah berbagai alternatif solusi. Dengan demikian media pembelajaran berbasis Scratch dipandang sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang relevan dan potensial dalam menstimulasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

2.1.2 Materi Peluang

Peluang (probabilitas) merupakan salah satu materi matematika yang mempelajari kemungkinan kejadian suatu peristiwa. Isrok'atun (Putridayani *et al.*, 2020) menyatakan bahwa teori peluang pada awalnya berkembang dari berbagai permainan untung-untungan (*Games Of Chance*) yang digunakan untuk memperkirakan kemungkinan hasil dari suatu permainan. Selain itu, konsep peluang juga banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya bidang meteorologi untuk memprediksi kemungkinan cuaca yang akan datang.

Sementara itu, menurut Yanti *et al.* (2016) peluang adalah materi yang berkaitan dengan pengukuran tingkat ketidakpastian dalam kehidupan sehari-hari, yaitu suatu penentuan suatu fenomena yang sulit dipastikan secara mutlak.

Pemahaman konsep peluang menuntut siswa untuk mengenali peristiwa acak, ruang sampel, serta memahami hubungan antara kejadian dengan kemungkinan terjadinya suatu fenomena. Namun, dalam praktik pembelajaran di sekolah, materi peluang sering dianggap sulit oleh siswa karena karakteristiknya yang bersifat abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung. Garfield *et al.* (2008) mengemukakan kesulitan siswa dalam mempelajari peluang umumnya berkaitan dengan tuntutan pemahaman konsep abstrak serta penalaran probabilistik yang berbeda dari penalaran deterministik sehari-hari. Kondisi tersebut menuntut siswa untuk membayangkan berbagai kemungkinan kejadian tanpa selalu melihat fenomena tersebut secara nyata.

Menurut Muklis *et al.* (2022) Peluang merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran matematika SMA kelas X pada Fase E Kurikulum Merdeka. Peluang didefinisikan sebagai ukuran kemungkinan terjadinya suatu kejadian dalam suatu percobaan acak. Percobaan acak adalah suatu percobaan yang hasilnya dapat dipastikan sebelum percobaan dilakukan. Dalam konsep peluang dikenal istilah ruang sampel. Ruang sampel merupakan himpunan semua hasil yang mungkin dari suatu percobaan acak, sedangkan titik sampel adalah setiap anggota dari ruang sampel tersebut. Suatu kejadian didefinisikan sebagai himpunan bagian dari ruang sampel. Jika suatu kejadian dinyatakan dengan A dan ruang sampel dinyatakan dengan S , maka peluang kejadian A di rumuskan sebagai berikut.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$P(A)$ = peluang kejadian A

$n(A)$ menyatakan banyaknya anggota kejadian A dan

$n(S)$ menyatakan banyaknya anggota ruang sampel

Selain kejadian sederhana, terdapat pula kejadian majemuk yang melibatkan dua kejadian atau lebih. Kejadian majemuk dapat berupa kejadian lepas, tidak lepas dan saling bebas. Dua

kejadian A dan B dikatakan saling lepas apabila tidak dapat terjadi secara bersamaan, sehingga berlaku:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Sebaliknya, dua kejadian A dan B dikatakan tidak saling lepas apabila kedua kejadian tersebut memiliki irisan kejadian atau dapat terjadi secara bersamaan, sehingga peluang dirumuskan sebagai:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Sementara itu, dua kejadian dikatakan saling bebas apabila terjadinya satu kejadian tidak mempengaruhi terjadinya kejadian lainnya, sehingga berlaku:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Berdasarkan berbagai kajian dan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa materi peluang merupakan konsep penting dalam pembelajaran matematika yang berperan dalam memahami ketidakpastian suatu peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun memiliki keterkaitan yang kuat dengan konteks nyata, konsep peluang bersifat abstrak karena menuntut kemampuan berpikir probabilistik, pemahaman ruang sampel, serta hubungan antar kejadian. Kondisi ini menyebabkan materi peluang sering dianggap sulit oleh siswa dalam praktik pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, karakteristik materi peluang yang abstrak menunjukkan perlunya dukungan pembelajaran yang mampu membantu siswa memvisualisasikan konsep secara lebih konkret dan bermakna. Penggunaan media pembelajaran yang bersifat visual dan interaktif dipandang relevan untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep peluang lebih bermakna, sehingga dapat menstimulasi kemampuan berpikir kreatif matematis serta meningkatkan kualitas proses juga hasil belajar matematika.

2.1.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Salah satu faktor penting dalam tujuan pembelajaran adalah kemampuan berpikir kreatif, karena hanya dengan pengetahuan saja tidak akan menolong siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga pengembangan sikap dan kemampuan berpikir kreatif dalam menghadapi persoalan-persoalan di masa mendatang

(Sopiah *et al.*, 2020). Torrance (Kim, 2017) menyatakan bahwa “*creative thinking involves fluency, flexibility, originality, and elaboration*”. Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dikenali melalui kemampuan siswa dalam menghasilkan beragam ide, menggunakan beragam strategi penyelesaian, serta mengembangkan solusi yang orisinal terhadap permasalahan matematika.

Berpikir kreatif juga dipahami sebagai kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan ide-ide baru dan unik (Anditiasari *et al.*, 2021). Dalam konteks matematika, kemampuan berpikir kreatif merujuk pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan berbagai alternatif solusi (Muntakhibah & Ramadani, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa proses berpikir siswa bersifat kompleks dan kritis juga melibatkan penalaran yang mendalam. Dengan bekal pengetahuan yang dimiliki, siswa dapat memandang suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang dan memilih strategi penyelesaian berbeda. Octaviyani *et al.* (2020) menyatakan bahwa pengombinasian ide-ide yang beragam dan disusun secara sistematis dapat membantu siswa mengembangkan ide-ide gagasan baru.

Selanjutnya Solihah *et al.* (2023) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berkembang melalui tahapan kognitif, yaitu *preparation*, *intuition*, *incubation*, dan *verification*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan kognitif rendah reflektif cenderung mengalami kendala dalam menyelesaikan masalah yang menuntut berpikir kreatif. Kendala tersebut terutama karena berkaitan dengan tahap persiapan yang kurang optimal sehingga strategi penyelesaian yang dipilih siswa belum tepat. Berdasarkan berbagai pandangan ahli, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan kognitif siswa yang kompleks. Kemampuan ini tercermin dalam memecahkan masalah matematika melalui proses berbagai alternatif solusi, menggunakan berbagai strategi penyelesaian dari sudut pandang yang berbeda, menemukan ide atau cara yang baru dan unik, serta mengembangkan dan memerinci atau memperluas suatu gagasan secara sistematis.

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Wijayanti *et al.* (2022) meliputi:

- a. Kelancaran (*Fluency*), yaitu kemampuan siswa menghasilkan beragam ide atau jawaban yang benar dalam menyelesaikan masalah.
- b. Keluwesan (*Flexibility*), yaitu kemampuan siswa dalam menggunakan beragam cara atau pendekatan yang berbeda dalam menyelesaikan masalah.
- c. Keaslian (*Originality*), yaitu kemampuan siswa dalam menghasilkan jawaban yang unik atau tidak umum.
- d. Elaborasi (*Elaboration*), yaitu kemampuan siswa dalam merinci dan mengembangkan jawaban secara sistematis.

Selain itu, beberapa penelitian menambahkan indikator lain dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis. Gunawan *et al.* (2022) menggunakan lima indikator, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, *connection*, dan *elaboration*. Indikator *connection* merupakan kemampuan siswa dalam menemukan keterkaitan antar konsep matematika dalam menyelesaikan masalah, hal ini menunjukkan kreativitas matematika tidak hanya dilihat dari keberagaman ide, tetapi juga dari keterhubungan konsep yang digunakan. Sedangkan menurut Guilford (Murniati, 2012) ada lima sifat yang menjadi ciri kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), penguraian (*elaboration*), dan perumusan kembali (*redefinition*). Hal ini menekankan pentingnya kebaruan ide yang dihasilkan, serta kemampuan mengembangkan dan menafsirkan kembali ide atau gagasan ada. Berdasarkan beberapa teori para ahli yang telah dipaparkan, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kecakapan kognitif tingkat tinggi yang bersifat kompleks, dan sistematis. Kemampuan ini tidak hanya terbatas pada pencapaian hasil akhir, tetapi juga lebih menekankan pada orisinalitas proses mental siswa dalam menghubungkan berbagai konsep matematika guna melahirkan solusi unik dan variatif. Peneliti menetapkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai fokus utama dalam penelitian ini yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan penguraian (*elaboration*).

2.2 Penelitian yang Relevan

Dalam penyusunan penelitian pengembangan ini, peneliti mengkaji sejumlah penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar teoritis dan empiris. Penelitian tersebut digunakan sebagai rujukan untuk memperkuat keilmuan serta memberikan gambaran penelitian yang dilakukan. Adapun penelitian-penelitian tersebut menjadi acuan diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian Afrilianto *et al.* (2022) mengembangkan aplikasi Scratch berbasis pendidikan karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa di era Society 5.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Scratch yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, serta terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Selain itu, aplikasi tersebut menciptakan pembelajaran matematika yang lebih interaktif.
2. Penelitian Budi & Qohar, (2021) Mengembangkan Media Putaran Peluang pada Materi Peluang Kelas VIII. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa alat peraga putaran peluang yang dikembangkan menggunakan model Borg and Gall yang dimodifikasi. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa media berada pada kategori kategori valid dengan rata-rata skor 3,6, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi peluang yang diterapkan pada siswa kelas VIII SMP.
3. Penelitian Sudihartini *et al.* (2021) mengkaji desain media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Scratch pada topik luas daerah segitiga. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis Scratch berupa game interaktif yang didesain menggunakan model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Scratch dapat dirancang dengan baik dan berpotensi membantu guru serta siswa dalam proses pembelajaran matematika.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Ningrum & Puadi (2023) mengkaji efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Berdasarkan hasil kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis Scratch berpotensi menciptakan proses pembelajaran matematika yang lebih interaktif serta mendukung pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan demikian, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran berbasis Scratch pada materi peluang yang dirancang secara interaktif untuk menstimulasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, khususnya pada fase E SMA. Penelitian ini memfokuskan pengembangan media pembelajaran media berbasis Scratch pada materi peluang fase E SMA dengan menggunakan model ADDIE serta menguji kelayakan media melalui aspek validitas, kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

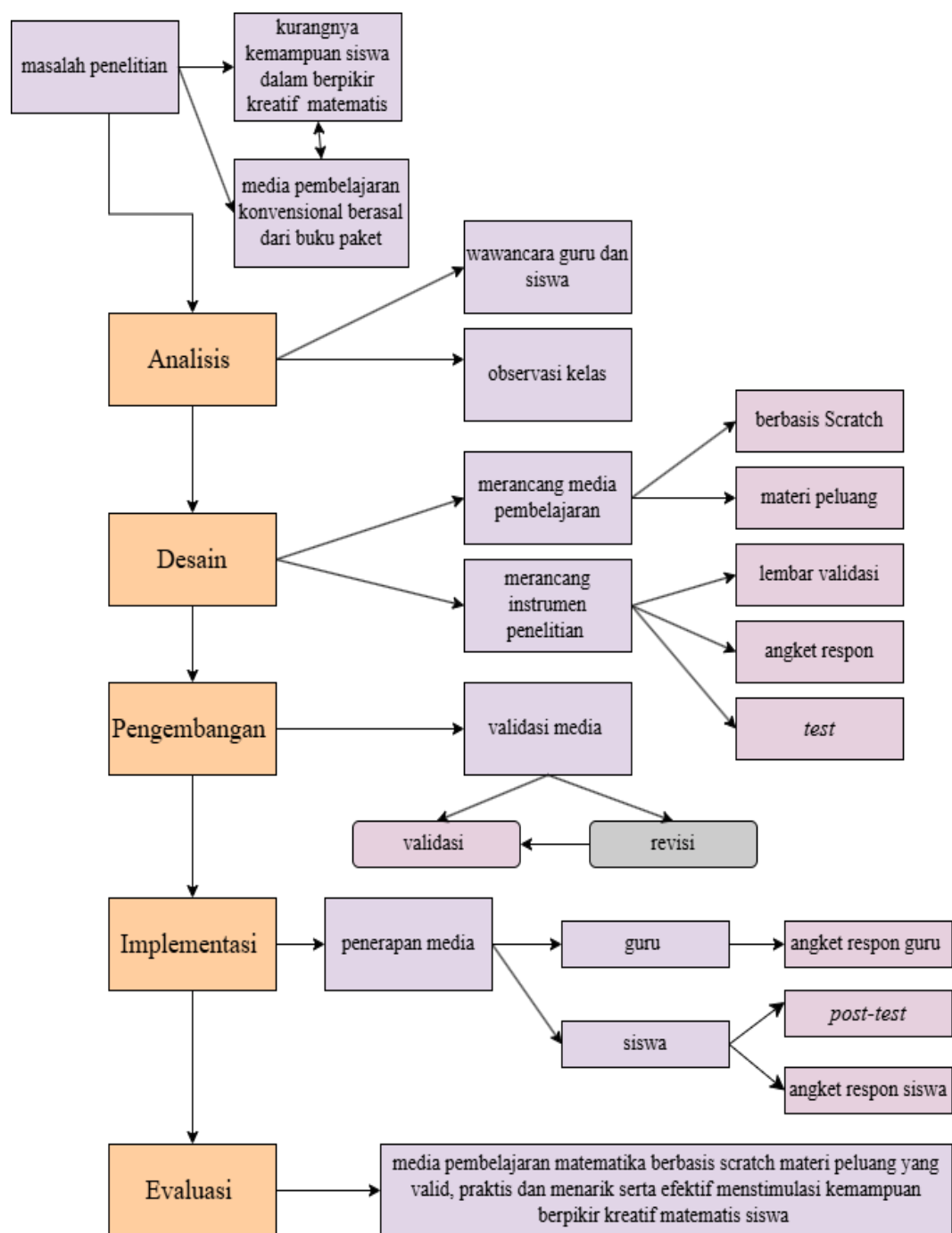
2.3 Kerangka Berpikir

Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti akan merancang media pembelajaran matematika berbasis Scratch pada materi peluang untuk kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Baregbeg pada kelas X Fase E. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran berbasis Scratch yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika melalui pengujian aspek validitas, kepraktisan, kemenarikan dan efektivitas media.

Pembelajaran matematika, khususnya pada materi peluang, pada praktiknya masih sering disampaikan secara konvensional dan media pembelajaran berasal dari buku paket, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, yang ditandai dengan kurangnya kemampuan siswa dalam menghasilkan berbagai ide, strategi, dan solusi penyelesaian masalah peluang. Sementara itu, materi peluang sangat erat dengan fenomena kehidupan sehari-hari dan menuntut kemampuan berpikir kreatif dalam memahami berbagai kemungkinan kejadian. Oleh karena itu, seiring dengan perkembangan teknologi, diperlukan inovasi media pembelajaran yang bersifat interaktif, menarik, dan mampu melibatkan siswa

secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif yang relevan digunakan adalah media pembelajaran berbasis Scratch. Scratch memungkinkan penyajian materi peluang melalui simulasi, visualisasi, dan aktivitas eksploratif yang dapat membantu siswa memahami konsep peluang secara lebih konkret dan kontekstual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Scratch pada materi peluang melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan media dan instrumen penelitian, pengembangan serta validasi media, hingga tahap penerapan media dalam pembelajaran dan evaluasi produk. Media pembelajaran berbasis Scratch yang telah dikembangkan terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat kevalidan produk. kemudian diimplementasikan dalam pembelajaran matematika untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap penggunaan media melalui angket yang digunakan untuk mengukur kepraktisan dan kemenarikan media pembelajaran. Selain itu, siswa diberikan *post-test* setelah menggunakan media pembelajaran berbasis Scratch untuk mengetahui hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil *post-test* dianalisis berdasarkan persentase ketuntasan siswa yang mencapai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku. Apabila media pembelajaran memenuhi kriteria valid, praktis, menarik dan efektif menunjukkan hasil ketuntasan belajar baik, maka media pembelajaran berbasis Scratch pada materi peluang diharapkan mampu menstimulasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir