

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Efektivitas Pembelajaran

Menurut Surachim (2016) Efektivitas menggambarkan proses atau langkah – langkah kegiatan yang harus ditempuh untuk mencapai tujuan, efektivitas mencakup keseluruhan kegiatan *input* (proses) dan *output* (produk). Dalam pengertian proses, efektivitas merupakan persiapan pembelajaran, kebermaknaan suatu rencana termasuk rencana kebutuhan belajar dan kebutuhan membimbing bagi pendidik. Dalam pengertian produk, efektivitas merupakan suatu hasil yang diperoleh dari pembelajaran yang sesuai dengan harapan (p.139). Menurut Hidayat (dalam Kiwang, 2015) efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah tercapai. Semakin besar persentase yang dicapai, maka semakin tinggi efektivitasnya (p.73). Menurut Nova (2018) Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap organisasi, kegiatan ataupun program, disebut efektif apabila tercapai tujuan ataupun sasaran seperti yang telah ditentukan (p.7).

Menurut Akhmad, dan Masriyah (2014) efektivitas pembelajaran ialah suatu ukuran untuk menentukan seberapa jauh tujuan pembelajaran telah tercapai. Pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan dari pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya dapat tercapai. Sehingga perlu ditetapkan indikator-indikator untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran (p.98). Menurut Rohmawati (2015) Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar peserta didik maupun antara peserta didik dengan pendidik dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung, respon peserta didik terhadap pembelajaran dan penguasaan konsep peserta didik. Untuk mencapai suatu konsep pembelajaran yang efektif dan efisien perlu adanya hubungan timbal balik antara peserta didik dan pendidik untuk mencapai suatu tujuan secara bersama, selain itu juga harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekolah, sarana dan prasarana, serta

media pembelajaran yang dibutuhkan untuk membantu tercapainya seluruh aspek perkembangan peserta didik (p.17).

Melihat keefektifan program pembelajaran menurut Surya (dalam Firdaus, 2016) ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- (a) Berhasil menghantarkan siswa mencapai tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
- (b) Memberikan pengalaman belajar yang atraktif, melibatkan siswa secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan instruksional.
- (c) Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar (p.64)

Selanjutnya menurut Akhmad, dan Masriyah (2014) menyatakan bahwa cara untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran yaitu dengan melihat ketuntasan belajar peserta didik, suatu kelas dikatakan tuntas dalam belajar jika $\geq 75\%$ peserta didik telah tuntas secara individu dalam kompetensi pengetahuan dan keterampilan (p. 100). Sejalan dengan itu apabila tingkat ketuntasannya dibawah 75% dari jumlah siswa, berarti pelajaran yang telah diberikan pendidik belum diserap dengan baik oleh peserta didik (Hamzah, 2014). Hal ini sejalan dengan studi penelitian yang dilakukan oleh Yasifati Hia dan Elis Nurhayati (2016) mengatakan bahwa efektivitas suatu pembelajaran jika peserta didik memiliki nilai ketuntasan sesuai dengan kriteria ketuntasan minimum dilihat dari nilai test kemampuan pemecahan masalah (p. 58). Menurut beberapa definisi yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu proses pembelajaran yang dapat mewujudkan dari tujuan pembelajaran. Perwujudan dari tujuan pembelajaran itu dapat diaplikasikan melalui pencapaian KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu ≥ 75 . Selain itu untuk mencapai tujuan pembelajaran, penggunaan model *Project-based learning* yang efektif dapat mendukung hal tersebut. Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah matematik dikatakan efektif jika $\geq 75\%$ peserta didik dari suatu kelas memperoleh skor lebih dari sama dengan KKM.

2.1.2 Model *Project-based Learning* berbasis Daring

Menurut Priansa (2017) Pembelajaran berbasis proyek atau disebut dengan *Project-based learning* merupakan salah satu upaya untuk mengubah pembelajaran

yang selama ini berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik (p.206). Pendapat ini sejalan dengan Daryanto (2014) Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media (p.23). Model *Project-based learning* tidak hanya mengkaji hubungan antara informasi teoritis dan praktik, tetapi juga memotivasi peserta didik untuk merefleksikan hal-hal yang telah mereka pelajari yang dapat menghasilkan produk secara realistis. Dari kajian teori diatas dapat disimpulkan bahwa model *Project-based learning* adalah pembelajaran yang terfokus pada peserta didik yang didalamnya diberikan kegiatan (proyek) terhadap peserta didik sesuai dengan materi yang dipelajari.

Dimasa pandemi COVID-19 pembelajaran dilaksanakan secara Daring, pembelajaran *online* (Daring) peserta didik diberikan fleksibilitas untuk mengembangkan ilmu pengetahuannya, menurut Belawati, T (2019) pembelajaran berbasis daring adalah pembelajaran jarak jauh yang menitik beratkan pada pembelajaran Daring (dalam jaringan) itu sendiri, dalam pelaksanaannya pembelajaran berbasis Daring dapat menggunakan media aplikasi sebagai perantara. Oleh karena itu, interaksi antara pendidik dan peserta didik pada pembelajaran berbasis Daring harus memiliki sifat yang fleksibel dan terbuka (p.6). Menurut Abidin, Rumansyah, dan Arizona (2020) pembelajaran *online* yang disinergikan dengan basis pembelajaran yang tepat akan memberikan efek pembelajaran yang lebih optimal. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kompetensi peserta didik dari berbagai riset telah dilakukan adalah pembelajaran berbasis proyek. Interaksi dapat terjadi secara efektif dalam pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan proses penyelidikan dengan cara mengarahkan peserta didik untuk membuat atau mengembangkan produk yang aplikatif dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Secara khusus, pembelajaran berbasis proyek terdiri dari tugas-tugas berbasis penyelidikan yang membantu peserta didik mengembangkan pentingnya teknologi, sosial dan inti dari kurikulum (p.67). Adapun karakteristik pembelajaran berbasis Daring menurut peraturan Kemendikbud nomor 109 tahun 2013 tentang pembelajaran jarak jauh (atau pembelajaran berbasis Daring) antara lain bersifat terbuka, belajar mandiri, belajar tuntas, penggunaan teknologi informasi komunikasi, fleksibilitas, dan pembelajaran terpadu.

Berdasarkan surat edaran Kemendikbud No.4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease* (COVID-19) menyatakan bahwa proses belajar dari rumah harus adanya bukti atau produk yang dibuat sebagai umpan balik yang bersifat kualitatif dan berguna dari pendidik, tanpa harus memberikan skor (nilai) kuantitatif. Maka dari itu penggunaan model *Project-based learning* dapat mengoptimalkan pembelajaran berbasis Daring. Menurut Yuliana (2020) menjelaskan bahwa *Project-based learning* berbasis Daring adalah sebuah model pembelajaran yang sesuai untuk belajar dari rumah karena peserta didik diajak untuk berkolaborasi, mandiri, bereksplorasi, dan menggunakan penilaian yang disesuaikan dengan kondisi peserta didik. Yuliana menambahkan bahwa ada beberapa media aplikasi yang dapat digunakan pada pembelajaran berbasis Daring ini yaitu *Google Classroom*, grup *WhatsApp*, *Google Meet*, dan aplikasi lainnya yang dapat menyimpan data sebagai pengarsipan (p.8).

Adapun tahapan-tahapan model *Project-based learning* menurut Daryanto (2014, p.27) sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tahapan-tahapan Model *Project-based Learning*

Tahapan	Keterangan
<p>Tahapan 1 <i>Start With the Essential Question</i></p>	<p>Pada tahap ini guru memberikan pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas, memberikan permasalahan sesuai dengan pembelajaran, dan peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang diberikan</p>
<p>Tahapan 2 <i>Design a Plan for the Project</i></p>	<p>Pada tahap ini guru dan peserta didik berkolaborasi untuk mendesain perencanaan proyek. Perencanaan berisi tentang aturan, pemilihan aktivitas, dan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.</p>
<p>Tahapan 3 <i>Create a Schedule</i></p>	<p>Pada tahap ini guru dan peserta didik berkolaborasi menyusun jadwal kegiatan, antara lain yaitu membuat <i>timeline</i>, membuat <i>deadline</i>, merencanakan cara penyelesaian proyek, membuat penjelasan atau alasan</p>

	tentang pemilihan suatu cara.
Tahapan 4 <i>Monitor the Students and the Progress of the Project</i>	Pada tahap ini guru bertanggungjawab terhadap pelaksanaan proyek berlangsung. Guru membimbing, memfasilitasi secara keseluruhan aktivitas peserta didik.
Tahapan	Keterangan
Tahapan 5 <i>Assess the Outcome</i>	Pada tahap ini guru mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik.
Tahapan 6 <i>Evaluate the Experience</i>	Pada tahap ini peserta didik mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan peserta didik berdiskusi tentang penemuan informasi baru tentang pembelajaran, sehingga pertanyaan-pertanyaan pada tahap pertama dapat terjawab

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, model *Project-based learning* berbasis Daring adalah model pembelajaran yang menggunakan media aplikasi sebagai interaksi antara pendidik dan peserta didik yang didalamnya diberikan kegiatan (proyek) kepada peserta didik sesuai dengan materi yang dipelajari. Media aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *Google Classroom*, *Google Meet*, dan grup *WhatsApp*.

2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Menurut PISA (dalam Irdina, dan Ekayanti, 2020) Kemampuan pemecahan masalah kemampuan individu untuk menggunakan proses kognitifnya dalam memahami dan memecahkan masalah dengan metode penyelesaian yang sebenarnya tidak secara langsung (p.22). Sedangkan menurut Soedjadi (dalam Fadillah, 2009) Kemampuan pemecahan masalah matematik adalah suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari (p.553). Dengan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik

dapat meningkatkan proses pembelajaran yang dilalui melalui tahapan untuk sampai kepada kesimpulan yang diperoleh.

Menurut NCTM (2000) menyebutkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat untuk belajar itu. Dengan memecahkan masalah matematika, peserta didik memperoleh cara berpikir, kebiasaan kegigihan, rasa ingin tahu, dan kepercayaan diri dalam situasi asing yang melayani mereka jauh di luar kelas matematika (p.4). Menurut Priansa (2017) Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah merupakan pendekatan yang sangat efektif untuk mengajarkan proses berpikir tingkat tinggi, membantu peserta didik memproses informasi yang telah dimilikinya, dan membangun peserta didik membangun sendiri pengetahuannya tentang dunia sosial dan fisik di sekelilingnya (p.227). Ditinjau dari segi tujuannya, istilah masalah matematik, menurut Polya (1973, p.2-3) mengklasifikasi kemampuan pemecahan masalah matematik dalam dua jenis:

- a. Masalah untuk menemukan secara teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Bagian utama dari suatu masalah adalah apa yang dicari, bagaimana data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya. Ketiga bagian utama tersebut merupakan landasan untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini.
- b. Masalah untuk membuktikan yang menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar, salah, atau tidak kedua-duanya. Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya. Kedua bagian utama tersebut sebagai landasan utama untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini (p.45).

Dari beberapa pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan tentang menyelesaikan permasalahan teoritis atau praktis yang dapat dikaitkan dengan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman individu untuk menemukan penyelesaian yang beragam.

Adapun langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik menurut Polya (1973, p.xvi) sebagai berikut:

Tabel 2.2 Langkah-langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Langkah	Keterangan
Langkah 1	Peserta didik harus memahami permasalahan yang

Memahami dan mengeksplorasi masalah (<i>understand</i>)	diberikan, apa yang tidak diketahui, apa saja datanya, bagaimana kondisinya, apakah data tersebut cukup untuk menentukan hal yang tidak diketahui (<i>you have to understand the problem</i>)
Langkah	Keterangan
Langkah 2 Menyusun rencana (<i>devising a plan</i>)	Peserta didik harus menemukan koneksi antara data dan yang tidak diketahui, dengan data yang diberikan peserta didik dapat merumuskan cara menyelesaikan permasalahan tersebut dalam model matematika
Langkah 3 Menjalankan rencana untuk memecahkan masalah (<i>solve</i>)	Peserta didik melaksanakan rencana yang dibuat untuk menyelesaikan permasalahan. Memilih strategi penyelesaian, mengelaborasi dan melaksanakan perhitungan atau menyelesaikan model matematika (<i>carrying out the plan</i>)
Langkah 4 Melihat kembali dan melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh (<i>look back</i>)	Peserta didik menginterpretasi hasil terhadap masalah semula dan memeriksa kembali kebenaran solusi.

Persentase	Kriteria
-------------------	-----------------

Penelitian langkah-langkah mengetahui pemecahan masalah dengan	$0\% \leq P \leq 60\%$	Rendah	ini mengacu pada Polya untuk kemampuan peserta didik pengkategorian menurut Ninik, Hobri, dan Suharto (2014, p.65) kriteria pengelompokan kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai berikut.
	$60\% < P < 75\%$	Sedang	
	$75 < P \leq 100\%$	Tinggi	

Tabel 2.3 Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Berikut merupakan contoh soal kemampuan pemecahan masalah materi segiempat:

Sebuah titik (x,y) pada bidang koordinat kartesius mewakili koordinat titik A, dengan $x > y$. Jika persamaan garis A adalah $x^2 - 2xy + y^2 = 4(x - y)$, maka tentukanlah letak kuadran pada bidang koordinat kartesius yang dibentuk koordinat titik A!

Apa yang kalian pikirkan tentang permasalahan diatas?

Understand

Diketahui:

Persamaan garis A $x^2 - 2xy + y^2 = 4(x - y)$

Titik $x > y$

Kuadran 1 (x, y)

Kuadran 2 $(-x, y)$

Kuadran 3 $(-x, -y)$

Kuadran 4 $(x, -y)$

Ditanyakan:

Letak kuadran koordinat titik A

Devising a plan

Mencari koordinat titik A dengan bantuan persamaan garis A

Jika diketahui salah satu titik, langkah selanjutnya mencari titik lainnya

Jika kedua titik sudah diketahui, maka cocokan (x, y) pada kuadran berapa

Solve

Setelah menyusun rencana, kita jalankan rencana yang telah dibuat

$$x^2 - 2xy + y^2 = 4(x - y)$$

$$(x - y)^2 = 4(x - y)$$

$$x - y = 4$$

$$x = 4 + y$$

Substitusikan $x = 4 + y$ pada persamaan garis

$$(4 + y)^2 - 2[(4 + y)y] + y^2 = 4[(4 + y) - y]$$

$$(4 + y)^2 - 2y^2 - 8y + y^2 = 16$$

$$(4 + y)^2 - y^2 - 8y = 16$$

$$(4 + y)^2 = y^2 + 8y + 16$$

Karena ruas kiri sama dengan ruas kanan, dan $x > y$ maka

$$4 + y = 0$$

$$y = -4$$

Substitusikan $y = -4$ pada $x = 4 + y$

$$x = 4 + (-4)$$

$$x = 0$$

diperoleh $(0, -4)$

Karena x positif dan y negatif dan $x > y$, maka titik koordinat A berada pada kuadran 4

Look back

Solusi yang lain menggunakan pemisalan

Misalkan $x = 0$, disubstitusikan pada persamaan

$$0^2 - 2(0)y + y^2 = 4(0 - y)$$

$$y^2 = -4y$$

$$y = -4$$

diperoleh $(0, -4)$ dan $x > y$

Misalkan $y = 0$, disubstitusikan pada persamaan

$$x^2 - 2x(0) + 0^2 = 4(x - 0)$$

$$x^2 = 4x$$

$$x = 4$$

diperoleh (4, 0) dan $x > y$

Jika kedua garis tersebut dihubungkan akan membentuk di kuadran 4, maka titik koordinat titik A berada pada kuadran 4

2.1.4 Teori Belajar yang Mendukung Model *Project-based Learning* berbasis Daring

Teori belajar yang mendukung model *Project-based learning* berbasis Daring adalah teori belajar Thondike, teori belajar Skinner, dan teori belajar Guthrie

(1) Teori belajar Thondike

Edward Lee Thondike lahir di Amerika dan besar di Columbia, Thondike adalah seorang psikologi aliran behaviorisme dalam belajar. Teori belajar behaviorisme merupakan teori belajar yang mengintegrasikan individu dengan respon yang diberikan. Menurut Thondike (dalam Baharuddin 2015, p.92) belajar merupakan proses interaksi antara Stimulus (S) dan Respons (R). Stimulus adalah apa yang merangsang terjadinya kegiatan belajar yang mungkin berupa pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui alat indra. Sedangkan respon adalah reaksi yang dimunculkan oleh individu ketika belajar, yang dapat pula berupa pikiran, perasaan, atau gerakan/tindakan. Thorndike mengemukakan (dalam Amsari 2018, p.53) bahwa terjadinya asosiasi antara stimulus dan respon ini mengikuti hukum-hukum berikut:

(a) Hukum kesiapan (*law of readiness*)

Semakin siap suatu individu memperoleh suatu perubahan tingkah laku, maka pelaksanaan tingkah laku tersebut akan menimbulkan kepuasan individu sehingga asosiasi cenderung diperkuat.

(b) Hukum latihan (*law of exercise*)

Semakin sering suatu tingkah laku diulang/dilatih (digunakan), maka asosiasi tersebut akan semakin kuat.

(c) Hukum akibat (*law of effect*)

Hubungan stimulus respon cenderung diperkuat bila akibatnya menyenangkan dan cenderung diperlemah jika akibatnya tidak memuaskan.

Model *Project-based learning* berbasis Daring bila dikaitkan dengan teori belajar Thondike adalah kegiatan belajarnya yang mengenai stimulus dan respon. Penerapan model *Project-based learning* berbasis Daring dianggap sebagai stimulus yang baik agar terciptanya respon peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran, sehingga peserta didik mempunyai keterampilan dan konsep matematika untuk memecahkan masalah matematika.

(2) Teori belajar Skinner

Burrhus Frederic Skinner lahir dan besar di Amerika, Skinner merupakan ahli biologi dan psikologi. Bidang psikologi yang didalami Skinner adalah analisis eksperimental atas tingkah laku. Skinner memulai penemuan teori belajarnya dengan kepercayaannya bahwa prinsip-prinsip kondisioning klasik hanya sebagian dari perilaku yang bisa dipelajari. Kondisioning klasik hanya menjelaskan bagaimana perilaku yang ada dipasangkan dengan rangsangan atau stimuli baru, tetapi tidak menjelaskan bagaimana *operant* baru dicapai. Secara konseptual, menurut Skinner (dalam Baharuddin 2015, p.103) perilaku dapat dianalogikan dengan sebuah sandwich, yang membawa dua pengaruh lingkungan terhadap perilaku. Yang pertama, disebut dengan *anteseden* (peristiwa yang mendahului perilaku), dan yang kedua adalah *konsekuen* (peristiwa yang mengikuti perilaku).

Peserta didik yang sedang belajar pada awalnya menyatukan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ia miliki sebelumnya, kemudian informasi tersebut disesuaikan dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya. Berdasarkan uraian tersebut, teori Skinner mendukung model *Project-based learning* berbasis Daring, hal ini dikarenakan proses belajar dapat tercapai dengan mengalami sebuah pengalaman yang baru sehingga terbentuk ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran tersebut. Sehingga peserta didik terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan pengetahuan yang telah diterima.

(3) Teori belajar Guthrie

Edwin Ray Guthrie lahir di Amerika dan besar di Amerika, Guthrie merupakan ahli psikolog terkenal, Guthrie pernah mendapatkan nobel dari asosiasi psikologi amerika dalam kategori kontribusi mutakhir. Guthrie adalah salah satu penemu teori pembiasaan asosiasi dekat (*contiguous conditioning theory*). Teori ini menyatakan bahwa peristiwa belajar terjadi karena adanya sebuah kombinasi antara rangsangan

yang disandingkan dengan gerakan yang akan cenderung diikuti oleh gerakan yang sama untuk waktu berikutnya (Baharuddin 2015, p.115). Dengan kata lain, teori ini mengajarkan tentang belajar harus terlebih dahulu diberikan rangsangan sehingga akan muncul respon yang baik.

Teori Guthrie menyatakan bahwa pembelajaran dalam berjalan baik ketika permasalahan yang diajukan menarik, agar pemikiran atau respon dari permasalahan tersebut dapat membentuk ketertarikan peserta didik dalam belajar. Sehingga teori belajar ini mendukung model *Project-based learning* berbasis Daring, karena melalui pembelajaran ini guru akan memberikan permasalahan yang akan diidentifikasi oleh peserta didik agar memperoleh pengetahuan baru.

2.1.5 Materi Sistem Koordinat

Berdasarkan kurikulum 2013 materi sistem koordinat diberikan kepada peserta didik kelas VIII di SMP N 5 Kota Tasikmalaya pada semester ganjil. Kompetensi dasar dan indikatornya adalah sebagai berikut.

Tabel 2.4 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Sistem Koordinat

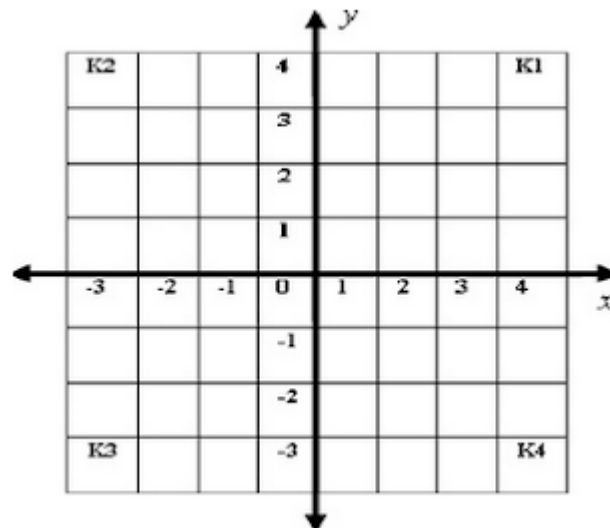
Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.2 Menggunakan koordinat kartesius dalam menjelaskan posisi relatif benda terhadap acuan tertentu	3.2.1 Menganalisa posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y pada bidang koordinat Kartesius 3.2.2 Menentukan perpindahan posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y pada bidang koordinat Kartesius 3.2.3 Menganalisa dan menentukan posisi garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y pada bidang koordinat Kartesius
4.2 Menggunakan koordinat kartesius dalam menggambarkan, menghitung, menyelesaikan permasalahan terhadap acuan tertentu	4.2.1 Menggambarkan posisi titik, posisi garis, dan perpindahan titik atau garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y pada bidang koordinat Kartesius 4.2.2 Menghitung perpindahan titik atau

	garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y pada bidang koordinat Kartesius
--	--

Materi ini mengacu pada buku guru matematika kelas VIII SMP/Mts kurikulum 2013.

(a) Posisi Titik Terhadap Titik Asal

Dua sumbu yang saling tegak lurus antar satu dengan yang lain. Kedua sumbu tersebut terletak dalam satu bidang (bidang xy). Sumbu horizontal (mendatar) diberi nama x, dan sumbu vertikal diberi nama y. Titik potong antara x dan y disebut titik asal yaitu titik nol. Pada sumbu X dari titik nol ke kanan dan seterusnya merupakan bilangan positif, sedangkan dari titik nol ke kiri dan seterusnya merupakan bilangan negatif. Pada sumbu Y dari titik nol ke atas dan seterusnya merupakan bilangan positif, sedangkan dari titik nol ke bawah dan seterusnya merupakan bilangan negatif. Koordinat x disebut absis dan koordinat y disebut ordinat.



Dalam bidang koordinat kartesius sumbu x dan sumbu y membagi bidang menjadi 4, yaitu: 1) Kuadran I, koordinat-x positif dan koordinat-y positif.

2) Kuadran II, koordinat-x negatif dan koordinat-y positif.

3) Kuadran III, koordinat-x negatif dan koordinat-y negatif.

4) Kuadran IV, koordinat-x positif dan koordinat-y negatif

(b) Posisi Titik Terhadap Titik Tertentu (a,b)

Untuk menentukan posisi titik terhadap titik tertentu (a,b) langkah yang pertama yaitu dengan membuat garis yang sejajar dengan sumbu X dan sumbu Y yang melewati titik acuan. Jadikanlah titik acuan sebagai titik pusat $(0,0)$. Hitunglah jarak titik terhadap titik acuan dari sumbu x dan sumbu y.

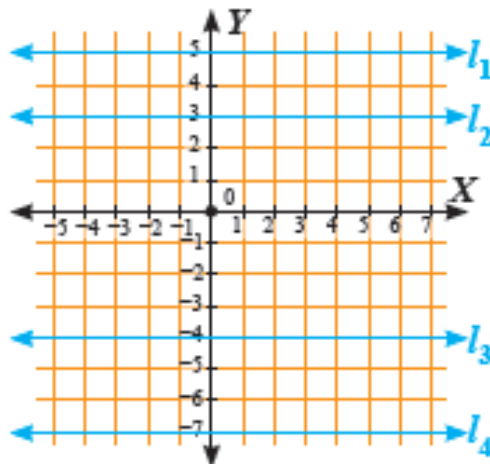
Misalkan titik A pada koordinat $A(a,b)$ dan titik pada koordinat $B(X,Y)$. Posisi titik B terhadap acuan titik A dapat dirumuskan :

$$X' = X-a \text{ dan } Y' = Y-b$$

Sehingga diperoleh posisi titik B terhadap titik A adalah $(X-a, Y-b)$.

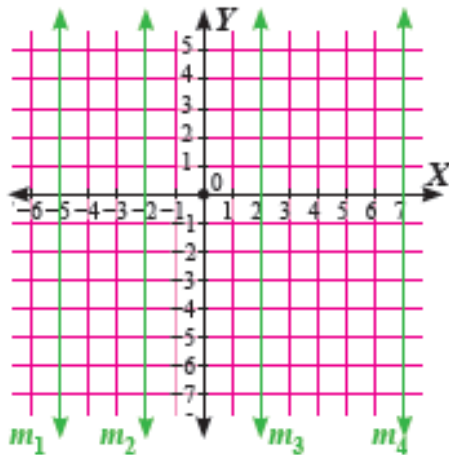
(c) Posisi Garis Terhadap Sumbu-x dan Sumbu-y

Garis yang sejajar terhadap sumbu-x dan tegak lurus terhadap sumbu-y



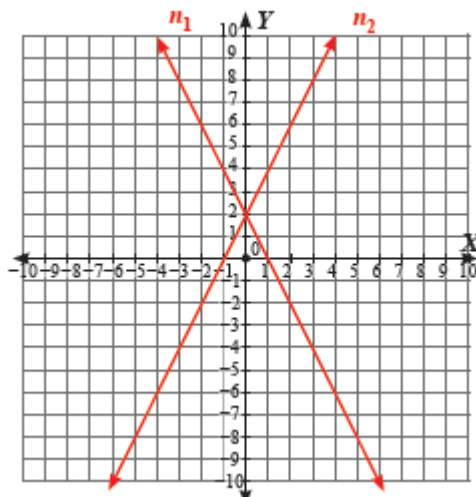
Garis l_1, l_2, l_3, l_4 merupakan garis horizontal (mendatar) yang sejajar terhadap sumbu-x dan garis yang tegak lurus terhadap sumbu-y. Garis tersebut memiliki nilai y yang konstan, maka jika dituliskan persamaannya garis yang sejajar terhadap sumbu-x dan tegak lurus terhadap sumbu-y adalah $Y = C$.

Garis yang sejajar terhadap sumbu-y dan tegak lurus terhadap sumbu-x



Garis m_1 , m_2 , m_3 , m_4 merupakan garis vertikal yang sejajar terhadap sumbu-y dan garis yang tegak lurus terhadap sumbu-x. Garis tersebut memiliki nilai x yang konstan, maka jika dituliskan persamaannya garis yang sejajar terhadap sumbu-y dan tegak lurus terhadap sumbu-x adalah $X = C$

Garis yang memotong sumbu-x dan sumbu-y



Garis n_1 , dan n_2 merupakan garis yang memotong sumbu-x dan sumbu-y. Garis n_1 memotong sumbu-x di titik 1, dan memotong sumbu-y di titik 2. Garis n_2 memotong sumbu-x di titik -1, dan memotong sumbu-y di titik 2. Lalu kedua garis tersebut saling berpotongan maka didapatkan titik berpotongan di titik (0,2).

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sebagai bahan pertimbangan, terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, diantaranya sebagai berikut:

- (a) Penelitian Abidin (2020) dengan judul “Pembelajaran *Online* berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar di Tengah Pandemi COVID-19”, hasil penelitiannya adalah Sistem pembelajaran *online* berbasis proyek memfasilitasi peserta didik untuk mempelajari konsep secara mendalam dan dapat meningkatkan hasil belajar. Pembelajaran ini merangsang interaksi secara efektif dengan memanfaatkan proses penyelidikan dengan cara mengarahkan peserta didik untuk membuat atau mengembangkan produk yang aplikatif dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, ini dapat membantu peserta didik mengembangkan teknologi, sosial dan inti kurikulum.
- (b) Penelitian Yusri (2018) dengan judul “Pengaruh Model *Project-based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Di SMP Negeri Pangkajene”, hasil penelitiannya adalah 1) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri Pangkajene tidak ada yang memperoleh nilai sangat kurang, tidak ada yang memperoleh nilai kurang, ada 15 siswa yang memperoleh nilai cukup, ada 17 siswa yang memperoleh nilai baik, dan ada 2 siswa yang memperoleh nilai sangat baik, sehingga kriteria kemampuan pemecahan masalah matematik dalam kategori baik. 2) Adanya pengaruh model *Project-based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dilihat dari $f_{hitung} > f_{tabel}$.
- (c) Penelitian Noor (2017) dengan judul “Penggunaan *E-Learning* dalam Pembelajaran Berbasis Proyek di SMA Negeri 1 Jepara” hasil penelitiannya adalah (1) Penggunaan aplikasi E-learning baik Schoology maupun Edmodo dalam Pembelajaran Berbasis Proyek secara signifikan efektif dalam pencapaian sikap spritual, sikap sosial, proyek, produk dan ketuntasan belajar peserta didik, (2) Ada perbedaan penggunaan aplikasi E-learning Schoology dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dengan penggunaan aplikasi E-learning Edmodo dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) terhadap hasil belajar peserta didik kelas 11 SMA Negeri 1 Jepara, (3) Tidak ada perbedaan hasil belajar peserta didik laki-laki dengan peserta didik perempuan kelas 11 SMA Negeri 1 Jepara, dan (4) Tidak ada hubungan antara penggunaan aplikasi E-learning dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dengan hasil belajar peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan kelas 11 SMA Negeri 1 Jepara.

2.3 Kerangka Berpikir

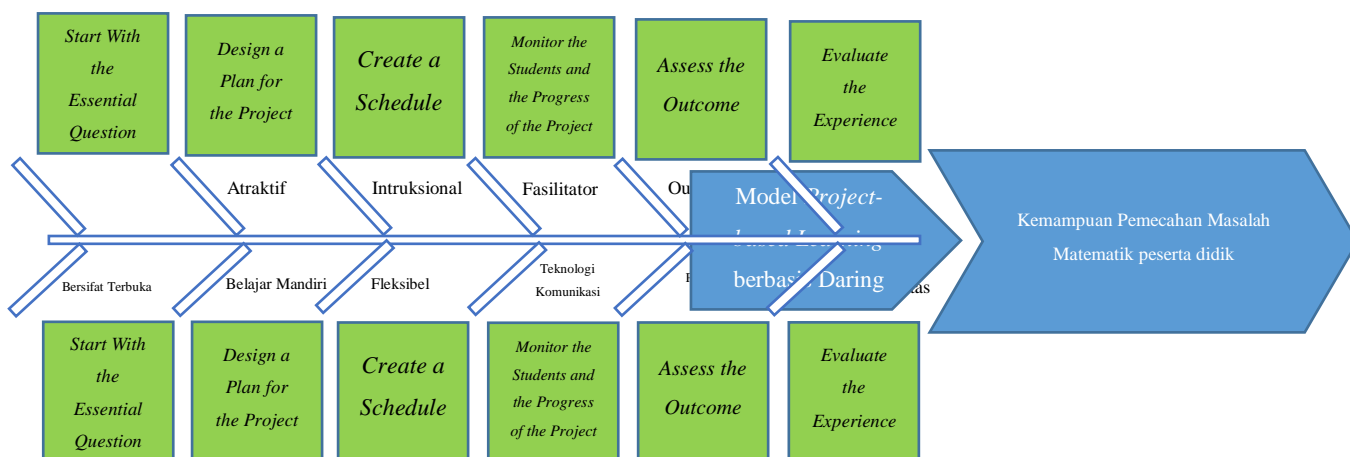
Penelitian tentang efektivitas model *Project-based Learning* berbasis Daring terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik ini terdiri atas variabel bebas adalah model *Project-based Learning* berbasis Daring, dan variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematik. Efektivitas pembelajaran merupakan serangkaian konsep pada pembelajaran untuk mengetahui penerapan model, metode, dan teknik pembelajaran terlaksana sangat baik pada proses pembelajaran. Untuk menunjang hal tersebut harus adanya keterkaitan terhadap model pembelajaran dengan kemampuan, suatu model dikatakan efektif jika kemampuan peserta didik yang ditunjukkan melebihi $\geq 75\%$ peserta didik terhadap ketuntasan belajar. Ketuntasan belajar dilihat dari skor tes yang diajukan oleh Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) $\geq 75\%$ dari skor total. Pada penelitian ini kemampuan yang diuji adalah kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik.

Kemampuan pemecahan masalah matematik tercantum pada tujuan pembelajaran matematika kurikulum 2013. Seperti yang dikemukakan NCTM (2000) kemampuan pemecahan masalah matematik sangat penting dimiliki peserta didik sebagai kemampuan dasar pada pembelajaran matematika. Sementara itu di masa pandemi COVID-19 Mendikbud memberikan perintah untuk pembelajaran di sekolah dilakukan secara Daring pada daerah yang termasuk kedalam zona merah, untuk menyikapi itu semua Mendikbud mengeluarkan kurikulum darurat untuk melaksanakan pembelajaran berbasis Daring. Sementara itu peserta didik yang belum terbiasa untuk mengikut pembelajaran terasa sulit untuk mengembangkan keilmuannya, disebabkan oleh kurangnya variasi pada model, metode, strategi, dan teknik pembelajaran yang digunakan menjadi desain yang sangat menentukan seperti apa proses yang akan terjadi. Beberapa peserta didik merasa terbebani dalam pembelajaran matematika berbasis Daring ketika memahami konsep ataupun menghadapi guru. Sementara dijelaskan dalam Permendikbud bahwa pembelajaran harus dilakukan secara inovatif dan menyenangkan tanpa membebani peserta didik.

Melihat kondisi tersebut, perlu adanya suasana baru dan sebuah desain pembelajaran yang membuat peserta didik nyaman dalam pembelajaran matematika. Model *Project-based Learning* berbasis Daring akan membawa peserta didik pada pengalaman yang tidak biasa dan menyenangkan. Peserta didik dapat mengalami

langsung kegiatan perolehan konsep dari percobaan yang mereka lakukan. Selain itu, *Project-based Learning* akan meningkatkan kreativitas peserta didik dalam mendesain tugas proyek, terutama untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik.

Dalam pembelajarannya, peserta didik akan memahami konsep secara teoritis atau praktis sehingga akan memahami konsep dan dapat menerapkannya (input). Pemberian tugas proyek membuat peserta didik berpikir lebih luas, sehingga ketika melakukan kegiatan dan menyadari bahwa konsep matematika dekat keseharian mereka (output), akan membuat mereka berpikir permasalahan lain yang serupa (*understand*). Permasalahan tersebut akan membuat peserta didik memikirkan rencana untuk menyelesaikannya (atraktif), hal tersebut akan membuat informasi yang mereka peroleh sebelumnya menjadi semakin tersusun rapi dalam pikirannya (*devising a plan*). Bentuk suatu penyelesaian yang dihadapi peserta didik dapat dilihat dari kesanggupan untuk menggunakan rencana yang telah dibuat sampai menemukan hasil dari permasalahan (intruksional), hal tersebut dapat meningkatkan pengetahuannya terhadap apa yang telah dipelajari (*solve*). Dari kegiatan yang mereka lakukan akan timbul rasa sadar, yang membuat mereka yakin dan percaya akan implementasi dari sebuah konsep matematika, sehingga menimbulkan rasa ingin tahu untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara yang berbeda(*look back*). Skema kerangka berpikir akan digambarkan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

2.4.1 Hipotesis Penelitian

Menurut Ruseffendi (2005) hipotesis itu adalah penjelasan atau jawaban sementara tentang tingkah laku, fenomena (gejala), atau kejadian yang akan terjadi, bisa juga kejadian yang sedang berjalan (p.23). Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan di atas, maka hipotesisnya adalah “model *Project-based Learning* berbasis Daring efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik”

2.4.2 Pertanyaan Penelitian

. Berdasarkan rumusan masalah di atas, pertanyaan penelitian yaitu “Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Project-based Learning* berbasis Daring?”