

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Statistika dan Peluang Matematika SMP

a. Pembelajaran Matematika SMP

Belajar merupakan perubahan perilaku yang bertahan dalam jangka waktu yang lama. Belajar juga dapat diartikan sebagai usaha seseorang untuk berperilaku sesuai pola tertentu yang dihasilkan dari suatu latihan atau bentuk pengalaman lain (Schunk, 2012: 3). Belajar merupakan proses siswa membangun konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan saat ini maupun pengetahuan awal yang telah dimiliki (Pritchard & Wollward, 2010:15). Ketika belajar siswa tidak terlepas dari suatu proses yang dinamakan pembelajaran. Nitko & Brookhart (2011: 18) menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses yang harus menyediakan suatu kondisi untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Proses tersebut harus mencakup tiga aktivitas mendasar yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran (Nitko & Brookhart, 2011:18).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang perlu diberikan mulai dari pembelajaran di sekolah dasar hingga menengah. Menurut Ebbut dan Straker (Marsigit, 2012: 8) matematika di sekolah memiliki ciri-ciri sebagai berikut. Pertama, matematika adalah kegiatan mencari pola dan hubungan. Kedua, matematika merupakan kegiatan yang kreatif meliputi imajinasi, instuisi, dan penemuan. Ketiga, matematika adalah cara untuk menyelesaikan masalah.

Keempat, matematika merupakan cara untuk mengkomunikasikan informasi atau ide. Matematika sebagai ilmu memiliki ciri-ciri berupa objek kajian yang abstrak yang hanya ada dalam pikiran, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, konsisten dalam sistemnya, dan memperhatikan semesta pembicaraan (Soedjadi, 2007).

Objek kajian matematika yang abstrak ini perlu dijumpai oleh pembelajaran yang dekat dengan lingkungan siswa. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, karakteristik siswa sekolah menengah pertama (SMP) berada dalam tahap operasional formal atau formal operational. Pada tahapan ini seharusnya siswa mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal abstrak dan logis, serta memiliki pemikiran yang idealis. Guru berperan penting dalam memfasilitasi siswa untuk memperoleh pengalaman matematika dalam wujud perubahan perilaku dan kemampuan berpikir melalui pembelajaran matematika yang bermakna. Pembelajaran matematika ini mengakomodir adanya interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, serta siswa dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Tujuan pembelajaran matematika SMP menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 adalah sebagai berikut:

- 1) Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Termasuk dalam kecakapan ini adalah melakukan algoritma atau prosedur, yaitu kompetensi yang ditunjukkan saat bekerja dan menerapkan konsep-konsep matematika

seperti melakukan operasi hitung, melakukan operasi aljabar, melakukan manipulasi aljabar, dan keterampilan melakukan pengukuran dan melukis/menggambarkan atau merepresentasikan konsep keruangan.

- 2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
- 3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).
- 4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan),

kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain

- 7) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
- 8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Kecakapan atau kemampuan-kemampuan tersebut saling terkait erat, yang satu memperkuat sekaligus membutuhkan yang lain. Sekalipun tidak dikemukakan secara eksplisit, kemampuan berkomunikasi muncul dan diperlukan di berbagai kecakapan, misalnya untuk menjelaskan gagasan pada pemahaman konseptual, menyajikan rumusan dan penyelesaian masalah, atau mengemukakan argumen pada penalaran.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut diperlukan pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa, menggunakan masalah nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, serta memfasilitasi siswa untuk berinteraksi dengan sesama siswa, guru, maupun sumber belajar.

b. Materi Statistika dan Peluang SMP

Materi statistika dan peluang untuk siswa SMP kelas VIII dijelaskan pada uraian berikut ini.

1) Statistika

Statistika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara mengumpulkan dan menyusun data, mengolah data, menganalisis data, serta menyajikan data dari suatu kumpulan data. Statistika yang dipelajari untuk

peserta didik tingkat SMP adalah statistika deskriptif. Menurut Walpole (1995: 2) statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu kelompok data sehingga memberikan informasi yang berguna. Informasi yang diberikan terbatas pada kelompok data yang dipunyai sehingga tidak dapat ditarik kesimpulan untuk kelompok data yang lebih besar. Selanjutnya akan dijelaskan beberapa informasi yang menjadi ukuran untuk menggambarkan suatu kelompok data meliputi: distribusi frekuensi, rata-rata, modus, median, jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil.

a) Distribusi frekuensi

Karakteristik yang mencirikan suatu data dalam jumlah besar dapat segera diketahui melalui pengelompokan data tersebut ke dalam beberapa kelas dan kemudian dihitung banyaknya pengamatan yang masuk ke dalam setiap kelas. Susunan yang terbentuk dari data tersebut merupakan distribusi frekuensi. Umumnya distribusi frekuensi ini disajikan dalam bentuk tabel. Data yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dikatakan sebagai data berkelompok.

b) Rata-rata

Rata-rata atau mean merupakan salah satu ukuran untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat mengenai suatu kelompok data. Rata-rata merupakan wakil dari sekumpulan data atau dianggap suatu nilai yang paling dekat dengan hasil pengukuran yang sebenarnya. Jika jumlah semua nilai suatu data dibagi dengan banyaknya data menunjukkan nilai

rata-rata (\bar{x}), maka \bar{x} suatu data dapat diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{n},$$

atau

$$\text{Nilai Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah nilai suatu data}}{\text{Banyaknya data}}.$$

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata-rata (*mean*)

n = Banyak data

x_1 = Data ke-1

x_n = Data ke-n

c) Modus

Modus suatu kelompok data adalah nilai yang paling sering muncul atau yang mempunyai frekuensi paling tinggi. Jika semua data memiliki frekuensi dengan jumlah yang sama, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut tidak memiliki modus. Apabila suatu data tertentu memiliki beberapa nilai dengan jumlah frekuensi yang sama dapat dikatakan bahwa kelompok data tersebut memiliki lebih dari satu modus. Modus merupakan ukuran yang paling jarang digunakan untuk menggambarkan suatu data. Hal ini karena modus hampir tidak dapat memberikan manfaat atau bahkan tidak ada sama sekali untuk kelompok data yang kecil (Walpole, 1995: 26).

d) Median

Median kelompok data yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar atau terbesar sampai terkecil adalah pengamatan yang tepat di tengah-tengah bila banyaknya pengamatan itu ganjil, atau rata-rata kedua pengamatan di tengah bila banyak pengamatan genap (Walpole, 1995: 25). Kelebihan median adalah kemudahan menghitung untuk banyaknya data yang relatif kecil. Median tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrem.

e) Jangkauan

Jika datum merupakan nilai-nilai yang membentuk suatu data, maka selisih antara datum terbesar dengan datum terkecil disebut sebagai jangkauan.

f) Kuartil

Kuartil adalah nilai-nilai yang membagi suatu kelompok data menjadi empat bagian sama besar. Nilai-nilai tersebut dilambangkan dengan Q_1 (kuartil bawah), Q_2 (median) dan Q_3 (kuartil atas) mempunyai sifat bahwa 25% data jatuh di bawah Q_1 , 50% data jatuh di bawah Q_2 , dan 75% data jatuh di bawah Q_3 . Adapun cara untuk menentukan letak kuartil suatu data adalah sebagai berikut:

$$\text{data ke- } Q_i = \text{data ke- } \frac{i}{4}(n + 1).$$

Jika letak kuartil suatu data diperoleh $Q_{a,b}$ dengan $a, b \in \mathbb{R}$ maka untuk menentukan nilai kuartil tersebut dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$Q_i = Q_{a,b} = \text{data ke- } a + b [\text{data ke- } (a + 1) - \text{data ke- } a]$$

Keterangan:

Q_i : Kuartil

n : banyaknya data

a, b : letak kuartil

g) Jangkauan Interkuartil

Jangkauan interkuartil adalah selisih antara kuartil atas dan kuartil bawah. Jika jangkauan interkuartil dinotasikan dengan Q_R maka:

$$Q_R = Q_3 - Q_1.$$

Keterangan:

Q_R : Jangkauan interkuartil

Q_3 : Kuartil atas

Q_1 : Kuartil bawah

h) Simpangan Kuartil

Simpangan kuartil adalah setengah dari jangkauan interkuartil. Jika jangkauan semiinterkuartil dinotasikan dengan Q_d maka:

$$Q_d = \frac{1}{2} Q_R \text{ atau } Q_d = \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1).$$

Keterangan:

Q_d : Simpangan kuartil

Q_R : Jangkauan interkuartil

Q_3 : Kuartil atas

Q_1 : Kuartil bawah

2) Peluang

Salah satu ilmu yang mendasari dalam mempelajari statistika adalah peluang atau probabilitas. Jika x merupakan nilai peluang, maka nilainya

berkisar antara $0 \leq x \leq 1$. Apabila nilai peluang suatu kejadian 0 dapat dinyatakan bahwa kejadian tersebut adalah kejadian mustahil. Namun, suatu kejadian dapat dikatakan sebagai kejadian pasti apabila nilai peluangnya 1. Selanjutnya akan dibahas beberapa hal yang berkaitan dengan peluang yaitu ruang sampel, titik sampel, peluang kejadian, komplemen kejadian, dan frekuensi harapan.

a) Ruang Sampel

Ruang sampel adalah himpunan semua kejadian yang mungkin diperoleh pada suatu percobaan. Banyaknya ruang sampel pada suatu percobaan dinotasikan sebagai $n(S)$. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan banyaknya ruang sampel dari suatu kejadian yaitu dengan mendaftar seluruh kemungkinan, menggunakan tabel, dan menggunakan diagram pohon.

b) Titik Sampel

Setiap anggota dari ruang sampel disebut titik sampel. Titik sampel merupakan kejadian yang dimaksud dalam suatu percobaan.

c) Peluang Kejadian

Jika setiap anggota ruang sampel S mempunyai peluang yang sama untuk muncul, peluang kejadian A atau $P(A)$ yang memiliki anggota sebanyak $n(A)$ didefinisikan sebagai berikut.

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

Keterangan:

$P(A)$: Peluang kejadian A

$n(A)$: banyaknya kejadian A

$n(S)$: banyaknya ruang sampel

d) Komplemen Kejadian

Komplemen suatu kejadian merupakan pelengkap kejadian tersebut. Jika B adalah komplemen kejadian A maka berlaku:

$$P(B) + P(A) = 1,$$

atau

$$P(B) = 1 - P(A).$$

Keterangan:

$P(A)$: Peluang kejadian A

$P(B)$: Peluang kejadian B

e) Frekuensi Harapan

Frekuensi harapan dari suatu kejadian ialah harapan banyaknya muncul suatu kejadian yang diamati dari sejumlah percobaan yang dilakukan. Frekuensi harapan munculnya kejadian A dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$Fh = P(A) \times N.$$

Keterangan:

Fh : Frekuensi harapan suatu kejadian

$P(A)$: Peluang kejadian A

N : banyaknya percobaan yang dilakukan

Adapun kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk materi statistika dan peluang sebagaimana dimuat dalam Permendikbud No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Statistika dan Peluang untuk siswa SMP Kelas VIII

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi
	3.11 Menjelaskan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	4.10 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi
	4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan

2. Model *Problem-based Learning*

a. Pengertian Model *Problem-based Learning*

Problem-based Learning (PBL) didefinisikan sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan didorong oleh masalah tidak terstruktur (Skoretz & Cottle, 2011: 218). PBL adalah salah satu metode pengajaran paling inovatif dalam sejarah pendidikan karena menyajikan masalah tidak terstruktur untuk membantu siswa membangun pengetahuan baru (Birgili, 2015: 5). Siswa dilibatkan dalam proses membangun pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah itu sendiri (Birgili, 2015: 5). PBL merupakan pembelajaran berpusat pada siswa yang memfasilitasi mereka belajar melalui kegiatan pemecahan masalah yang tidak terstruktur (Hmelo-silver & Eberbach, 2012: 5). PBL adalah cara mengajar yang mengembangkan pengetahuan siswa dan keterampilan memecahkan masalah melalui masalah dunia nyata

(Pecore, 2013: 8). PBL adalah pembelajaran berpusat pada siswa yang memberdayakan siswa untuk melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan praktik, serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan solusi yang layak untuk masalah yang ditentukan (Temel, 2014: 3–4). PBL adalah pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai konteks dan stimulus bagi siswa untuk mempelajari konsep dan keterampilan metakognitif (Davidson & Major, 2014: 25). PBL adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar melalui kegiatan pemecahan masalah dalam kelompok kecil secara kooperatif (Widyatiningtyas et al., 2015: 32).

PBL merupakan pembelajaran yang didorong oleh suatu masalah (Yew & O’Grady, 2012: 4). PBL adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pemecahan suatu masalah yang nyata yang memotivasi siswa untuk bertanya dan menemukan informasi tambahan (Moallem, 2019: 107). PBL dikenal sebagai pembelajaran aktif-progresif dengan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dimana “masalah tak terstruktur” menjadi awal proses pembelajaran (Grabowski et al., 2004: 7). Masalah pada PBL didasarkan pada pengalaman yang akan ditemui siswa dalam praktek profesional dan menantang mereka untuk memahami konsep utama (Barrett et al., 2011: 24). PBL adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa yang mendorong mereka untuk melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan latihan, serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan (Savery, 2006: 12). PBL merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik melakukan kegiatan pemecahan masalah untuk mendapatkan pengetahuan (Hmelo-

Silver, 2004: 235). Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan sebuah model pembelajaran berpusat pada siswa yang menggunakan masalah tak terstruktur (masalah nyata atau simulatif) sebagai titik awal pembelajaran untuk memfasilitasi siswa melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan latihan, menerapkan pengetahuan dan keterampilan, menentukan solusi permasalahan serta merefleksikan pengalaman belajar.

b. Karakteristik Model *Problem-based Learning*

Setiap model pembelajaran tentu memiliki karakteristik yang memecirikan model tersebut. Karakteristik dalam pembelajaran *problem-based learning* adalah peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan, mendapatkan pengetahuan baru melalui kegiatan pengarahannya diri, serta merefleksikan pengetahuan baru dan keefektifan strategi yang digunakan (Hmelo-silver & Eberbach, 2012: 3). Siswa berperan sebagai pembelajar aktif dalam kelompok kolaboratif untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator pembelajaran. Karakteristik lain dari model PBL adalah sebagai berikut (Schmidt et al., 2011: 793): (1) masalah digunakan sebagai pemicu untuk belajar; (2) siswa berkolaborasi dalam kelompok-kelompok kecil untuk sebagian waktu; (3) pembelajaran berlangsung di bawah bimbingan guru les; (4) kurikulum mencakup sejumlah kecil kuliah; (5) pembelajaran dimulai oleh siswa, dan (6) kurikulum mencakup waktu yang cukup untuk belajar mandiri.

Selain itu, PBL memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut (Marra et al., 2014: 223–224). Pertama, fokus pada masalah yaitu peserta didik mulai belajar dengan menyikapi simulasi masalah otentik yang tidak terstruktur. Pengetahuan

dipelajari dalam konteks masalah. Pembentukan pengetahuan dirangsang oleh masalah dan diterapkan kembali ke masalah. Kedua, berpusat pada siswa yaitu pembelajaran dilakukan langsung oleh siswa sedangkan guru atau fasilitator berperan untuk melayani siswa dalam peran yang mendukung. Ketiga, mandiri merupakan tanggung jawab siswa secara individu maupun kolaboratif untuk mencapai hasil proses pembelajaran. Keempat, refleksi diri merupakan kegiatan pemantauan siswa terhadap pemahaman mereka dan penyesuaian strategi untuk belajar. Kelima, fasilitatif merupakan iklim yang diciptakan untuk mendukung dan memodelkan proses penalaran, memfasilitasi proses kelompok dan dinamika interpersonal, serta menyelidiki pengetahuan siswa secara mendalam.

Karakteristik lain yang mencirikan PBL (Davidson & Major, 2014: 26–27) antara lain adalah berbasis masalah, interdisipliner, otentik, memotivasi, berpusat pada siswa, mandiri, mengarahkan keterampilan, kolaboratif, dan reflektif. Menurut (Grabowski et al., 2004: 8–9), PBL memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) masalah menjadi titik awal pembelajaran; (2) masalah yang digunakan biasanya berupa masalah nyata maupun masalah simulatif; (3) pembelajaran berlangsung secara kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif; (4) pengembangan keterampilan penemuan dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan akuisisi materi untuk solusi permasalahan; (5) tutor PBL memfasilitasi dan melatih melalui kegiatan menanya dan pengajaran kognitif; dan (6) kegiatan penutup pada model PBL meliputi sintesis dan integrasi pembelajaran.

Stepien dan Finkle menjelaskan karakteristik PBL sebagai berikut (Pierce dan Jones, 1998). Pertama, fokus pada pertanyaan yang berkaitan dengan masalah

dunia nyata, memahami konteks masalah, diberikan kesempatan untuk mendefinisikan kembali masalah. Kedua, siswa terlibat dalam aktifitas sosial dan metakognitif untuk menjadi pembelajar mandiri maupun anggota kelompok kolaboratif. Ketiga, guru dan siswa berperan sebagai rekan belajar untuk melakukan penyelidikan. Keempat, dialog dengan para ahli atau praktisi profesional. Kelima, siswa diberikan kesempatan untuk mengalami kondisi nyata melalui kunjungan jarak jauh atau kunjungan virtual. Keenam, penilaian berbasis kinerja formatif dan lebih terstruktur. Ketujuh, refleksi pembelajaran melibatkan guru dan siswa dalam memaknai apa yang telah dipelajari.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik PBL pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Diawali dengan penyajian masalah nyata atau simulatif
- 2) Siswa difasilitasi bekerja secara individu maupun dalam kelompok kecil
- 3) Siswa mencermati masalah yang diberikan
- 4) Siswa berdiskusi dalam kelompok
- 5) Siswa menemukan pokok permasalahan
- 6) Siswa merancang langkah-langkah penyelesaian masalah
- 7) Siswa menyelidiki permasalahan
- 8) Siswa mengeksplorasi berbagai sumber
- 9) Guru berperan sebagai fasilitator
- 10) Siswa menentukan solusi permasalahan
- 11) Siswa difasilitasi untuk mengajukan pertanyaan
- 12) Siswa mempresentasikan hasil kerja

- 13) Siswa menanggapi presentasi temannya
- 14) Siswa membuat kesimpulan dengan bimbingan guru
- 15) Guru memberikan pertanyaan terkait pengalaman belajar siswa dalam meningkatkan kualitas peserta didik.

c. Langkah-langkah Model *Problem-based Learning*

Model PBL memiliki beberapa tujuan dalam pembelajaran yaitu meningkatkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, meningkatkan kemampuan mengemukakan pendapat peserta didik, dan meningkatkan kemampuan belajar mandiri peserta didik (Widjajanti, 2011: 6). Tujuan utama PBL adalah meningkatkan kemampuan penerapan konsep, pemecahan masalah, belajar mandiri melalui kegiatan pembelajaran yang aktif memfasilitasi siswa untuk menerjemahkan, memahami, dan memecahkan masalah (Jonassen & Hung, 2015: 25). Kegiatan pembelajaran yang termuat pada PBL bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Arends & Kilcher, 2010: 75). PBL juga bertujuan untuk mengembangkan: penyimpanan pengetahuan dalam jangka waktu yang panjang, penyelesaian masalah, keterampilan kolaboratif, pengarahan diri sendiri dan pengaturan diri, serta keterampilan klinis (Davidson & Major, 2014: 27). Selain itu, PBL memiliki tujuan untuk membantu siswa mengembangkan: (1) pengetahuan yang fleksibel, (2) keterampilan pemecahan masalah yang efektif, (3) keterampilan belajar mandiri yang efektif, (4) keterampilan kolaborasi yang efektif, dan (5) motivasi intrinsik (Hmelo-silver & Eberbach, 2012: 3). Langkah-langkah pembelajaran dengan model PBL dirumuskan sebagai upaya mencapai tujuan pembelajaran tersebut.

Menurut Grabowski, et al (2004: 172-173), langkah langkah pembelajaran pada model PBL adalah sebagai berikut. Pertama, peserta didik diberikan skenario permasalahan. Kedua, peserta didik mengidentifikasi apa yang ia ketahui dan apa yang tidak diketahui serta membuat rencana strategi penyelesaian masalah. Ketiga, peserta didik mengumpulkan informasi dan solusi yang mungkin dari strategi yang dirancang. Keempat, peserta didik menganalisis informasi, mengevaluasi kegunaannya untuk menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan. Kelima, peserta didik diminta untuk mempresentasikan solusi di depan kelas.

Berdasarkan pembahasan terkait langkah-langkah pembelajaran di atas, maka langkah-langkah model PBL dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyajikan skenario masalah berupa masalah nyata atau masalah simulatif (**menyajikan masalah**)
- 2) Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil (**membagi kelompok**)
- 3) Peserta didik mengidentifikasi masalah dengan bimbingan guru (**mengidentifikasi masalah**)
- 4) Peserta didik mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah (**mengumpulkan informasi**)
- 5) Peserta didik menyusun argumen dan menemukan solusi dari masalah (**menyusun argumen**)
- 6) Peserta didik mempresentasikan solusi (**mempresentasikan solusi**)
- 7) Peserta didik dan guru merefleksikan hasil diskusi dan membuat simpulan (**menyimpulkan**)

Pada penerapan pembelajaran di sekolah, setiap model pembelajaran tidak luput dari kelebihan dan kekurangan ketika diimplementasikan. Menurut Widjajanti (2011: 4), kelebihan PBL yaitu mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi masalah pada kehidupan sehari-hari, memungkinkan peserta didik menjadi subjek dalam kegiatan pembelajaran, serta membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan komunikasi, penalaran, dan berpikir kritis. Selain itu, PBL memiliki dampak yang cukup baik untuk pembelajaran dan prestasi karena didorong oleh penyajian masalah (Schmidt et al., 2011: 801). Kelemahan model PBL diantaranya membutuhkan persiapan kegiatan pembelajaran yang kompleks (alat, media pembelajaran, dan lain-lain), mengalami kesulitan dalam membuat skenario masalah yang relevan dengan materi pembelajaran, miskonsepsi peserta didik, dan membutuhkan waktu yang relatif lama (Sanjaya, 2006: 112).

3. Penggunaan Video Pembelajaran pada model PBL

Pada beberapa dekade terakhir, penggunaan video pembelajaran dalam pendidikan telah meningkat secara besar-besaran. Oleh karena itu, video pembelajaran termasuk sebagai salah satu cara paling banyak diminati untuk menyampaikan pembelajaran (de Koning et al., 2018: 395). Penggunaan video pembelajaran sangat bermanfaat dan tidak berbahaya bagi siswa (Cooper & Higgins, 2015: 769). Penggunaan video pembelajaran perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai sehingga penting untuk memilih model pembelajaran yang tepat ketika merancang lingkungan belajar berbasis video (Seidel et al., 2013: 63–64). Video Pembelajaran adalah media pembelajaran yang

berisi suara, gambar, gerak dan teks dan dikemas dengan singkat, padat dan jelas (Purwanto & Rizki, 2015: 69).

Video pembelajaran termasuk ke dalam jenis media *audio visual aids* (AVA) yaitu media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran berupa konsep, prinsip, prosedur, dan aplikasi konsep untuk membantu siswa dalam memahami suatu materi pembelajaran (Riyana, 2007). Video memiliki unsur dengar (audio) dan unsur tampak (visual) yang dapat disajikan serentak, sehingga digunakan sebagai media alternatif untuk menyampaikan materi pelajaran. Video menyimpan data dalam bentuk piringan atau pita, salah satu contohnya adalah *Video Compact Disc* (VCD), di mana sinyal audio visual direkam pada disk plastik (Arsyad 2017:38). Perkembangan teknologi saat ini memungkinkan video tidak hanya disimpan dalam VCD, tetapi dapat disimpan pada video penyimpanan data yang lain supaya lebih mudah digunakan dalam pembelajaran.

Beberapa prinsip video pembelajaran yang efektif adalah sebagai berikut (Brame, 2016). Pertama, durasi video singkat yang berorientasi pada tujuan pembelajaran. Kedua, menggunakan serta mengelola elemen audio dan visual untuk menyampaikan materi yang sesuai agar komplementer sehingga tidak berlebihan. Ketiga, memberikan tanda pada ide atau konsep penting. Keempat, menggunakan bahasa yang sesuai karakteristik siswa untuk meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran. Kelima, mengkolaborasikan video dengan pembelajaran yang aktif melalui tanya jawab, diskusi interaktif, atau memberikan tugas untuk pekerjaan rumah.

Video pembelajaran yang berperan sebagai media pembelajaran tentu tidak lepas dari kelebihan dan kekurangan. Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan video pembelajaran (Chandra & Nugroho, 2016: 17). Kelebihan video pembelajaran diantaranya adalah menarik perhatian lebih walaupun dengan durasi singkat, menyajikan demonstrasi, menghemat waktu, dan dapat diputar secara berulang. Video pembelajaran juga memiliki beberapa kekurangan yaitu: (1) komunikasi satu arah sehingga perlu diimbangi dengan *feedback*; (2) memerlukan peralatan yang mahal dan kompleks; dan (3) pembuatan video menyita waktu.

Pada konteks pembelajaran dengan model PBL integrasi video pembelajaran dibedakan menjadi 3 jenis (Rasi & Poikela, 2016), meliputi:

a. Video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran

Pada pendahuluan pembelajaran video berperan sebagai alat untuk menyajikan masalah dan sebagai *trigger* untuk mengarahkan siswa menyelesaikan masalah. Prinsip-prinsip *video trigger* PBL yang baik (Azer et al., 2012: 364): (1) membahas tujuan utama dari suatu kasus; (2) menyoroti 3–4 masalah utama; (3) mendorong diskusi siswa; (4) menyediakan informasi yang relevan; (5) mencerminkan skenario yang realistis; dan (6) memiliki desain yang inovatif.

b. Video pembelajaran di kegiatan inti pembelajaran

Pada kegiatan inti pembelajaran video berperan sebagai sumber informasi yang berhubungan dengan topik pembelajaran.

c. Video pembelajaran di akhir proses pembelajaran

Pada akhir proses pembelajaran video berperan sebagai alat untuk mempresentasikan solusi dari masalah.

Pada penelitian ini video pembelajaran digunakan pada pendahuluan pembelajaran sebagai *trigger* atau titik awal untuk kegiatan pemecahan masalah. *Video trigger* menyebabkan komunikasi lebih aktif karena konten informasi yang lebih tinggi pada video tetapi spesifikasi kasusnya cenderung rendah. Akibatnya siswa menghabiskan lebih banyak waktu mencari informasi yang relevan (Lu & Chan, 2015: 8). *Video trigger* yang disusun secara efektif dan efisien menciptakan kesempatan bagi siswa untuk memahami masalah yang kompleks sehingga memberikan peluang untuk diskusi yang produktif (Hmelo-silver et al., 2016: 73).

Beberapa manfaat *video trigger* adalah sebagai berikut (Chan et al., 2010: 764). Pertama, *video trigger* menyajikan masalah PBL dalam bentuk yang nyata, sehingga siswa terbantu dalam proses pemecahan masalah. Kedua, *video trigger* merangsang proses pembelajaran yang lebih efektif. Ketiga, siswa jauh lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan lebih termotivasi dalam pembelajaran mandiri mereka. Keempat, proses pembelajaran lebih lanjut ditingkatkan dengan mempromosikan daya pengamatan dan penalaran siswa, serta kemampuan mereka untuk mengintegrasikan informasi yang berbeda.

4. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan merupakan kecakapan siswa dalam mengerjakan beragam tugas dalam suatu pembelajaran. Berpikir kritis adalah kumpulan kemampuan yang digunakan siswa untuk keperluan pengembangan intelektual dan pribadi seutuhnya (Boss, 2017: 6). Berpikir kritis merupakan pemikiran yang melibatkan kemampuan untuk menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran

induktif atau deduktif, memeriksa atau mengevaluasi, dan membuat keputusan atau menyelesaikan masalah (Lai, 2011: 41–42). Hal ini mempengaruhi cara guru di sekolah untuk menyampaikan konsep kepada siswa. Penerapan berpikir kritis di sekolah bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Siswa yang mampu berpikir secara kritis akan memahami koneksi logis antara ide, konstruk, dan menilai argumen, serta memprediksi kesalahan umum pada penalaran dan menyelesaikan masalah secara sistematis (Chukwuyenum, 2013: 18).

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan mengambil keputusan secara wajar tentang apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Kwan & Wong, 2015: 73). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir sesuai dengan aturan logika dan probabilitas serta menerapkannya pada masalah kehidupan nyata (Karakoc, 2016: 81). Kemampuan berpikir kritis adalah proses metakognitif yang terdiri dari kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Jika kemampuan tersebut digunakan dengan tepat maka peluang menghasilkan kesimpulan logis terhadap suatu argumen atau solusi untuk suatu masalah menjadi meningkat (Dwyer et al., 2014: 43). Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengatur diri, melakukan penilaian yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, serta menjelaskan pertimbangan yang menjadi dasar penilaian tersebut (Fong et al., 2017: 3–4). Kemampuan berpikir kritis adalah kumpulan berbagai keterampilan kognitif dan disposisi intelektual yang diperlukan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi argumen dan klaim kebenaran secara efektif; untuk menemukan dan mengatasi prasangka dan bias pribadi; untuk merumuskan dan menyajikan alasan meyakinkan dalam mendukung

kesimpulan; dan untuk membuat keputusan yang masuk akal dan cerdas tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan (Bassham et al., 2013: 1).

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang menunjukkan perilaku berpikir kritis yang meliputi fokus pada pertanyaan, menganalisis argumen, menanyakan dan menjawab pertanyaan, memeriksa sumber, membuat dan memeriksa deduksi atau induksi, menentukan istilah dan memeriksa definisi, mengidentifikasi asumsi, memutuskan tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain (Ennis, 1985: 46). Inti kemampuan berpikir kritis melingkupi *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation* (Facione, 2011). Dari enam indikator di atas, indikator berpikir kritis yang paling diutamakan adalah evaluasi dan inferensi. Pada saat melakukan evaluasi sangat diperlukan pemikiran yang reflektif dan pada inferensi diperlukan pemikiran yang logis. Kemampuan berpikir kritis bertujuan untuk penilaian pengaturan diri yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, serta penjelasan pertimbangan pertimbangan, konseptual, metodologis, kriteriologis, atau kontekstual yang menjadi dasar pertimbangan penilaian tersebut (Herreid et al., 2012: 25). Selain itu, tujuan dari kemampuan berpikir kritis untuk mencapai kesimpulan yang benar dan membuat pilihan atau keputusan yang bijak (Moore & Parker, 2015: 17).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan kognitif siswa yang mencakup kemampuan untuk merumuskan, menganalisis, dan memeriksa argumen atau asumsi atau masalah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan; memberikan argumen

dengan alasan; membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif; serta membuat keputusan atau menyelesaikan masalah.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Dari definisi yang diambil, dirumuskan empat indikator kemampuan berpikir kritis. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Indikator
1	Menentukan pokok permasalahan
2	Menuliskan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah
3	Memberikan argumen yang valid pada suatu masalah
4	Memeriksa kevalidan argumen pada penyelesaian masalah

5. Sikap Matematika

a. Pengertian Sikap Matematika

Persepsi diri, kepercayaan diri, sikap, dan kepercayaan diri siswa, dan kecemasan siswa berhubungan dengan kegigihan dan motivasi belajar matematika. Sikap siswa adalah faktor penting yang sangat terkait dengan kesuksesan dan motivasi. Siswa dengan sikap positif lebih mungkin untuk mempertahankan upaya mereka dan memiliki keinginan untuk terlibat dalam tugas belajar (Akin & Kurbanoglu, 2011: 270). Sikap positif siswa memiliki korelasi yang signifikan dan positif dengan prestasi matematika mereka. Guru berperan penting dalam membangun sikap positif siswa di dalam dan juga di luar kelas. Karena siswa memiliki kemampuan yang berbeda, guru perlu memenuhi setiap kebutuhan siswa. Tujuan utamanya adalah untuk membantu siswa memahami konsep matematika yang diajarkan di kelas dengan lebih baik. Melalui pembelajaran penemuan diri dan

kolaborasi di antara teman sebaya, siswa akan mendapatkan kepuasan dalam apa yang mereka lakukan dan karenanya akan memiliki sikap positif dalam matematika (Botty et al., 2015: 117).

Siswa dengan sikap positif akan lebih termotivasi untuk berpikir secara matematis (Benken et al., 2019: 15–16). Berpikir matematis adalah kemampuan skolastik untuk berpikir dan membuat penilaian secara mandiri (Fitriyani & Khasanah, 2017: 1). Pemikiran matematis dibagi menjadi tiga kategori: (1) berpikir terkait dengan metode matematika; (2) pemikiran yang terkait dengan konten matematika; dan (3) sikap matematika, yang bertindak sebagai kekuatan pendorong untuk dua kategori pertama (Aljaberi, 2014: 182). Berpikir matematis yang terkait sikap matematika mempunyai empat komponen yaitu: (1) berusaha memahami berbagai persoalan, tujuan dan substansi masalah matematika secara mandiri, (2) berusaha mengambil tindakan logis, (3) berusaha menyatakan berbagai hal dengan jelas dan ringkas, dan (4) berusaha mencari berbagai hal yang lebih baik.

Sikap matematika merupakan salah satu jenis pemikiran matematis atau *mathematical thinking*. Pemikiran matematis adalah seperti sebuah sikap, karena di dalamnya dapat dinyatakan sebagai keadaan “berusaha melakukan” atau “bekerja untuk melakukan” sesuatu. Hal ini tidak terbatas pada hasil yang diwakili oleh tindakan, seperti dalam “kemampuan untuk melakukan” atau “bisa melakukan” atau “tidak dapat melakukan” sesuatu (Isoda & Katagiri, 2012: 47). Taylor (1993) menyatakan bahwa sikap matematika dapat menentukan minat siswa untuk berpikir matematis dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Sikap matematika ditunjukkan dengan indikator adanya rasa senang dan ikhlas untuk mempelajari

matematika, sikap yang mendukung untuk mempelajari matematika, pengetahuan yang cukup untuk mempelajari matematika, rasa ingin tahu, kemauan untuk bertanya, kemauan untuk memperoleh keterampilan dan pengalaman matematika (Nasrullah & Marsigit, 2016: 124–125)

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, maka dapat ditarik simpulan bahwa sikap matematika adalah keadaan yang menunjukkan usaha siswa ketika memecahkan suatu masalah matematika. Usaha yang dimaksud yaitu mengajukan pertanyaan, menemukan masalah matematika, menyelesaikan masalah sesuai tujuan, membuat argumen berdasarkan data, merekam dan mengomunikasikan masalah dan solusi, mengurutkan dan mengorganisir objek, membuat pemisalan dari masalah nyata, memeriksa argumen, membuat penyelesaian yang sederhana.

b. Indikator Sikap Matematika

Dari definisi yang diperoleh dioperasionalkan ke dalam sepuluh indikator sikap matematika. Adapun

Tabel 4 berikut menjelaskan tentang indikator sikap matematika yang merujuk pada Isoda & Katagiri (2012).

Tabel 4. Indikator Sikap Matematika

No.	Indikator
1	Mengajukan pertanyaan
2	Menemukan pokok masalah
3	Menyelesaikan masalah
4	Membuat argumen berdasarkan data
5	Merekam dan mengomunikasikan masalah dan solusi permasalahan
6	Mengurutkan objek berdasarkan ukuran
7	Mengorganisir objek berdasarkan pola
8	Membuat pemisalan dari masalah nyata
9	Memeriksa kevalidan argumen
10	Membuat penyelesaian yang sederhana

6. Keterkaitan Video pembelajaran, model PBL, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Sikap Matematika

Merkt et al. (2011) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan media video untuk mengarahkan kepada konsep berpikir lebih efektif daripada menggunakan media cetak. Hal ini menunjukkan bahwa proses berpikir akan lebih mudah ditingkatkan dengan menggunakan media video. Video ini mampu untuk mengatasi permasalahan kesulitan pendidik untuk membawa masalah-masalah yang nyata di dalam kelas. Penggunaan video secara maksimal akan mendukung suatu bentuk pembelajaran berdasarkan alam nyata dan mampu memberikan kemudahan untuk menganalisis, memberikan bukti dan mengambil simpulan dari permasalahan tema pembelajaran yang diberikan (Putra & Sudarti, 2015).

Video merupakan media yang cepat untuk menginstruksikan pengguna tentang prosedur, menggiring kepada pertanyaan yang muncul secara efektif dan mudah untuk didesain (van der Meij & van der Meij, 2014). Pemberian video sebagai bahan masalah kepada peserta didik akan dikembangkan melalui tahap analisis masalah tersebut, kemudian berpikir untuk menentukan keputusan secara tepat dalam pemecahan masalah yang diberikan (Putra & Sudarti, 2015). Proses berpikir dan upaya untuk melakukan pemecahan masalah menunjukkan bahwa siswa telah menerapkan sikap matematika dalam kegiatan pembelajaran statistika dan peluang.

Pengalaman dapat memengaruhi sikap matematika. Situasi nyata yang relevan bagi siswa, serta pengalaman keterlibatan emosional yang disengaja cenderung mengubah sikap matematika kepada tujuan dalam pembelajaran tersebut. Selain itu, kegiatan setelah pembelajaran, seperti diskusi lanjutan, ditemukan sebagai cara

yang kuat untuk menghasilkan perubahan sikap matematika (Vandecandelaere et al., 2012: 108). Namun, jika sikap dapat ditingkatkan dalam jangka pendek maka teknologi memiliki potensi untuk mempengaruhi proses siswa untuk belajar (Higgins et al., 2017: 28).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian oleh Dewi (2018) menunjukkan bahwa PBL efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan koneksi matematika, dan sikap matematika. Siswa diberdayakan untuk berperan aktif dalam melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan praktek, menerapkan pengetahuan serta menerapkan keterampilan untuk mengembangkan solusi yang layak untuk masalah yang diberikan melalui pembelajaran PBL. Selain itu, karakteristik PBL yang menjadikan masalah sebagai titik awal pembelajaran dan menggunakan strategi pemecahan masalah menyebabkan siswa bertanggung jawab penuh untuk menyelesaikan masalah sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Artinya siswa terfasilitasi untuk memahami masalah atau objek secara jelas dan mandiri serta berperilaku logis untuk menyelesaikan masalah.

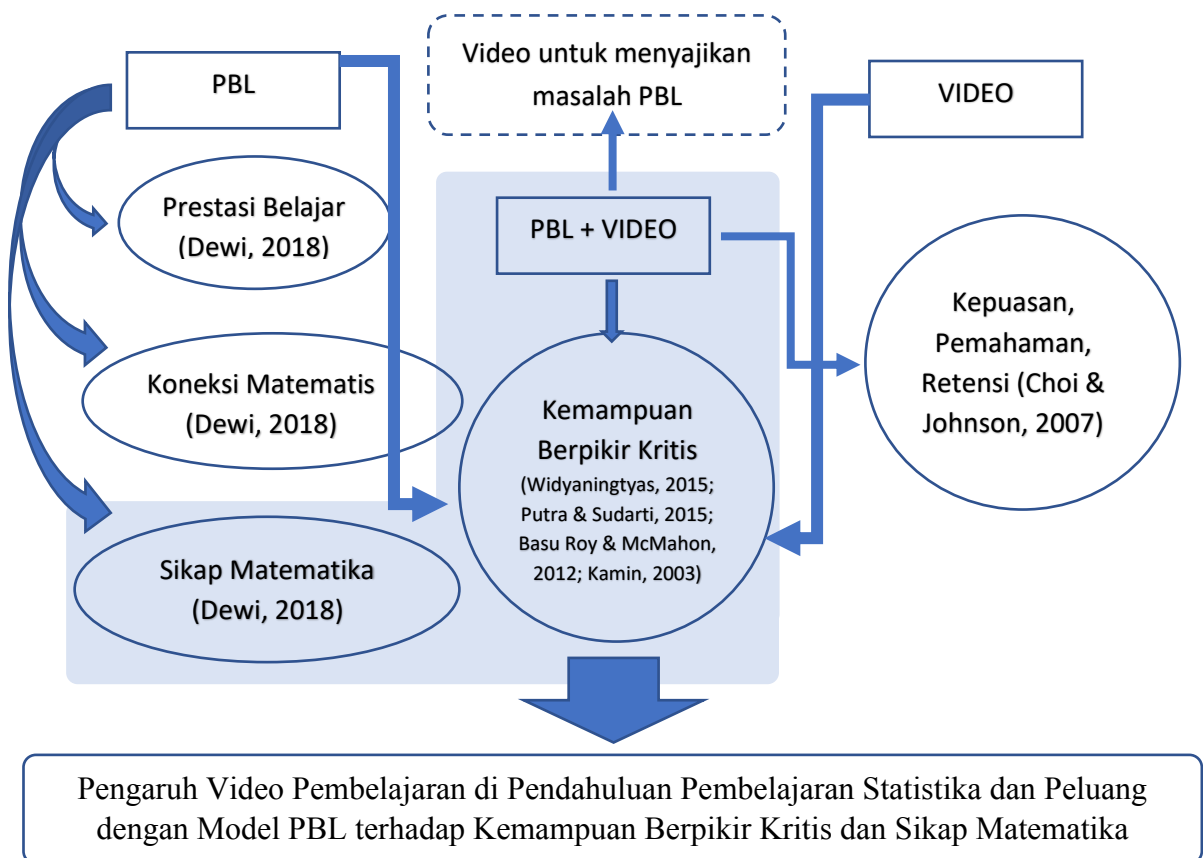
Penelitian oleh Widyaningtyas et al (2015) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok yang menggunakan pembelajaran dengan model PBL lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa pada pembelajaran konvensional. Salah satu karakteristik PBL menempatkan siswa sebagai pemecah masalah secara mandiri melalui kegiatan kolaboratif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menemukan dan melengkapi masalah, melatih siswa, dan membiasakan siswa melakukan penemuan. Dengan demikian siswa dapat

merefleksikan hasil temuan dengan cara berpikir mereka dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Temuan oleh Choi & Johnson (2007) menunjukkan bahwa video bisa menjadi media yang lebih efektif meningkatkan kepuasan, pemahaman, dan retensi siswa daripada media teks untuk menyajikan masalah situasi kehidupan nyata melalui pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian oleh Putra & Sudarti (2015) menunjukkan bahwa video mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penggunaan video secara maksimal akan mendukung pembelajaran yang memfasilitasi kegiatan menganalisis, memberikan bukti dan mengambil simpulan dari permasalahan yang diberikan. Penelitian oleh Kamin, et al (2003) tentang pengaruh penyajian masalah terhadap pemikiran kritis siswa dalam kelompok pembelajaran model PBL. Siswa yang belajar dalam modalitas virtual dengan masalah video digital memiliki pemikiran yang lebih kritis. Selain itu, hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa video meningkatkan pemikiran kritis dalam kelompok pembelajaran model PBL.

Penelitian oleh Basu Roy & McMahon (2012) memberikan bukti empiris tentang investigasi kecenderungan siswa dan guru terhadap masalah PBL dalam bentuk video atau teks dan efeknya pada kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masalah berupa video mengganggu kemampuan berpikir kritis siswa. Masalah bentuk video lebih diminati guru dan siswa dibandingkan masalah bentuk teks. Namun, masalah bentuk video justru menurunkan kemampuan berpikir kritis khususnya ketika siswa dilibatkan dalam eksplorasi masalah.

Penelitian tersebut membuka celah untuk membuktikan apakah terdapat pengaruh pembelajaran model PBL yang menggunakan masalah dalam bentuk video terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasilnya dapat sejalan dengan penelitian Basu Roy & McMahon (2012) maupun sebaliknya, bahwa penggunaan video untuk menyajikan masalah PBL dapat berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, belum ditemukan bukti tentang pengaruh penggunaan video untuk menyajikan masalah PBL terhadap sikap matematika siswa. Oleh karena itu penelitian ini mengakomodir suatu pembuktian keterkaitan antara penggunaan video untuk menyajikan masalah PBL dan kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika siswa. Adapun *roadmap* penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Roadmap Penelitian

C. Kerangka Pikir

Karakteristik peserta didik sekolah menengah pertama (SMP) di antaranya adalah termasuk dalam tahap operasional formal atau *formal operational*. Tahap *Formal Operational* merupakan tahap perkembangan kognitif di mana individu telah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal abstrak dan logis, serta pemikirannya lebih idealistik. Namun, fakta di lapangan justru menunjukkan bahwa peserta didik belum sepenuhnya menggunakan penalaran untuk memilih informasi yang relevan. Kemampuan menalar dan membuat keputusan ini merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis ini perlu dikembangkan karena telah diidentifikasi sebagai kemampuan penting yang menyebabkan kesuksesan di perguruan tinggi maupun di tempat kerja. Salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah *problem-based learning*. Model PBL dikenal sebagai pembelajaran aktif-progesif dengan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik di mana “masalah tak terstruktur” menjadi titik awal proses pembelajaran. Masalah tak terstruktur yang dimaksud adalah masalah dalam kehidupan nyata maupun masalah simulatif yang kompleks.

Pada pembelajaran statistika dan peluang seringkali menggunakan masalah kehidupan nyata yang disajikan secara kompleks. Masalah disajikan dalam bentuk narasi cerita yang panjang. Hal ini terkadang membuat beban kognitif peserta didik lebih tinggi sehingga mereka kesulitan untuk memahami masalah yang dimaksud. Padahal masalah merupakan bagian penting dalam pembelajaran model PBL karena berfungsi untuk mengarahkan siswa melakukan aktivitas penemuan dan pemecahan

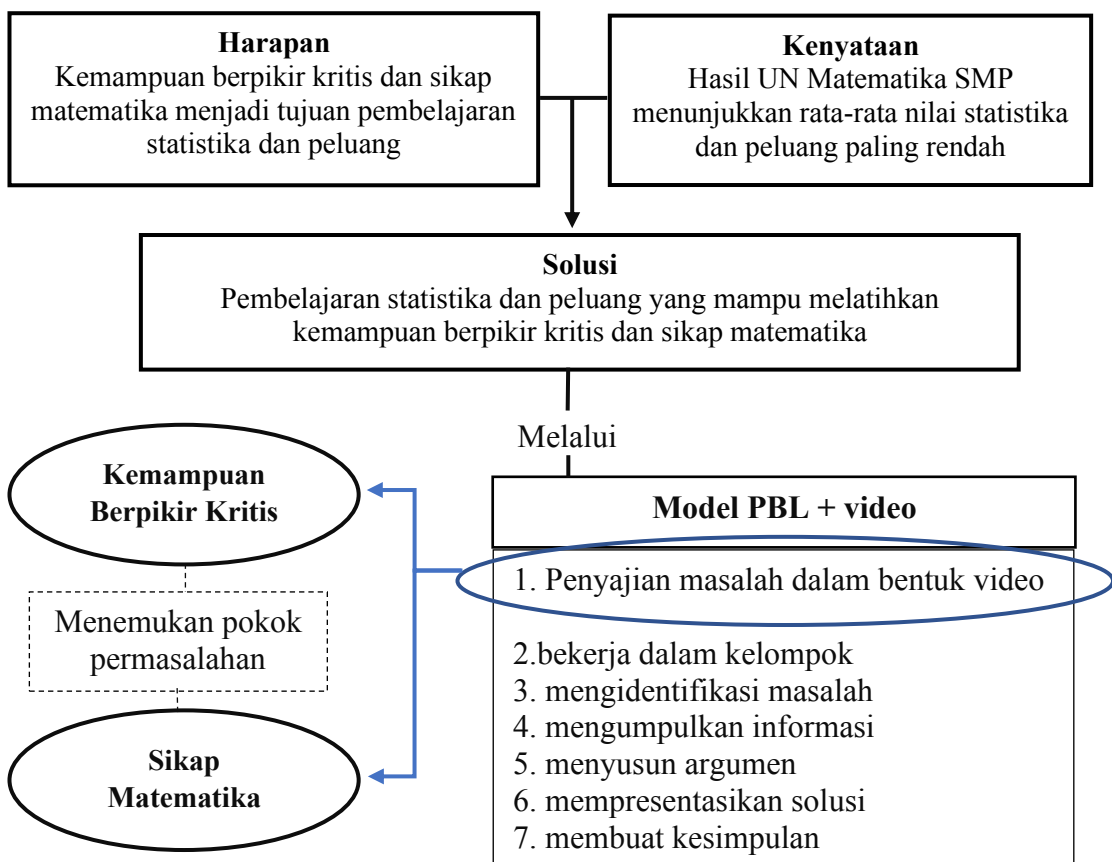
masalah. Dengan demikian diperlukan media yang mampu membantu siswa dalam memahami masalah PBL.

Video merupakan media yang dapat membantu peserta didik untuk memahami masalah PBL melalui gambar dan audio karena mereka dapat melihat dan merasakan situasi nyata yang terjadi pada masalah tersebut. Selain itu, siswa terlibat lebih jauh dalam proses pembelajaran sehingga mereka lebih termotivasi dalam pembelajaran mandiri. Dengan demikian, proses pembelajaran selanjutnya dapat mempromosikan daya pengamatan dan penalaran siswa serta kemampuan mereka untuk mengintegrasikan informasi yang berbeda.

Integrasi video pada pembelajaran PBL meliputi penggunaan video untuk menyajikan masalah di pendahuluan, menyajikan materi atau topik pada kegiatan inti, atau menyajikan solusi masalah di bagian penutup. Penggunaan video untuk menyajikan masalah pada pembelajaran PBL dapat memfasilitasi siswa dalam proses pemecahan masalah utamanya dalam menemukan pokok permasalahan. Selanjutnya, siswa melakukan analisis masalah sehingga dapat berpikir dengan logis untuk menentukan keputusan secara tepat dalam pemecahan masalah yang diberikan. Pemikiran secara logis dan upaya untuk menyelesaikan masalah merupakan komponen dari sikap matematika. Dengan demikian, mereka telah difasilitasi untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika dalam kegiatan pembelajaran statistika dan peluang.

Statistika dan peluang memiliki karakteristik yang cocok untuk memfasilitasi siswa dalam melatih kemampuan berpikir kritis. Melalui pembelajaran statistika dan peluang siswa diharapkan dapat menganalisis data untuk mengambil

kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi dalam menyelesaikan suatu masalah. Pengalaman yang diperoleh siswa selama pembelajaran, dapat mempengaruhi sikap matematika siswa. Situasi nyata yang relevan bagi siswa, serta pengalaman keterlibatan emosional yang disengaja cenderung mengubah sikap matematika siswa yang mengarah pada tujuan pembelajaran. Namun, apabila dilihat dari hasil UN Matematika SMP Tahun Pelajaran 2018/2019 rerata nilai statistika dan peluang adalah yang paling rendah di antara empat kemampuan yang diujikan pada mata pelajaran matematika. Oleh karena itu, diperlukan desain pembelajaran yang mampu membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran statistika dan peluang.



Gambar 2. Kerangka pikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan hasil kajian teori, hasil penelitian yang relevan, dan kerangka pikir yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Penggunaan video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Penggunaan video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL efektif ditinjau dari sikap matematika peserta didik.
3. Pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis peserta didik.
4. Pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL memenuhi kriteria keberhasilan belajar efektif ditinjau dari sikap matematika peserta didik.
5. Terdapat pengaruh penggunaan video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.
6. Terdapat pengaruh penggunaan video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL terhadap sikap matematika peserta didik.