

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

1.1 Pendekatan Saintifik

1.1.1 Pengertian Pendekatan pembelajaran

Di dalam kamus besar bahasa Indonesia (1996: 218), pengertian pendekatan adalah (1) proses, perbuatan, cara mendekati; (2) usaha dalam rangka aktivitas pengamatan untuk mengadakan hubungan dengan orang yang diteliti, metode-metode untuk mencapai pengertian tentang masalah pengamatan.

Adapun pengertian pendekatan pembelajaran menurut Hosnan (2014: 32) antara lain sebagai berikut:

1. Perspektif (sudut pandang, pandangan) teori yang dapat digunakan sebagai landasan dalam memilih model, metode, dan teknik pembelajaran.
2. Suatu proses atau perbuatan yang digunakan guru untuk menyajikan bahan pelajaran.
3. Sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

Menurut Perceival dan Ellingtong (dalam hafni, 2012), pendekatan pembelajaran dikategorikan menjadi dua yakni:

1. Pendekatan pembelajaran berorientasi pada guru (*teacher oriented*).
2. Pendekatan pembelajaran berorientasi pada peserta didik (*learner oriented*).

Dari beberapa teori yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran merupakan suatu cara yang dilakukan oleh guru atau peserta didik untuk memudahkan pelaksanaan proses pembelajaran guna membantu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

1.1.2 Pengertian Pendekatan Saintifik

Implementasi Kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.

(Hosnan, 2014:34)

Menurut Azhar (2014), secara sederhana pendekatan saintifik merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan tidak hanya diberi tahu.

Proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah, oleh karena itu Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran (Kemdikbud, 2014: 26). Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik (Kemdikbud, 2014: 26).

Dari teori-teori yang telah dijelaskan, maka dalam penelitian ini pendekatan saintifik adalah suatu pendekatan ilmiah dimana dalam proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

1.1.3 Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Menurut Permendikbud no. 81 A tahun 2013 lampiran IV, proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: (a) mengamati, (b) menanya, (c) mengumpulkan informasi, (d) mengasosiasi, dan (e) mengkomunikasikan. Kelima pembelajaran pokok tersebut dapat dirinci dalam berbagai kegiatan belajar sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Keterkaitan antara Langkah Pembelajaran dengan Kegiatan Belajar dan Maknanya

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Kompetensi yang Dikembangkan
Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)	Melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai pertanyaan yang bersifat hipotetik)	Mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Kompetensi yang Dikembangkan
Mengumpulkan informasi/ eksperimen	Melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/ aktivitas dan wawancara dengan nara sumber	Mengembangkan sikap teletiti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat
Megasosiasikan/ mengolah informasi	Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/ eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman	Mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Kompetensi yang Dikembangkan
	sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.	
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya	Mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar

(Kemdikbud, 2014)

Langkah pada pendekatan saintifik mencakup tiga ranah pencapaian hasil belajar yang tertuang pada kegiatan pembelajaran, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Hasil belajar melahirkan peserta didik yang kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 2.1 Tiga Ranah yang Disentuh Pendekatan Saintifik



Ranah sikap memuat transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu mengapa”. Ranah keterampilan memuat transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu bagaimana”. Ranah pengetahuan memuat transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu apa”. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, Pengetahuan, dan keterampilan.

1.1.4 Teori Belajar yang Relevan dengan Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik sangat relevan dengan tiga teori belajar, yaitu:

1. Teori belajar Jerome Bruner

Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Ada empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner dalam Carin & Sund (dalam Hosnan, 2014: 35). *Pertama*, Individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya. *Kedua*, dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, peserta didik akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik. *Ketiga*, satu-satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik-teknik dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki kesempatan

untuk melakukan penemuan. *Keempat*, dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan. Empat hal tersebut bersesuaian dengan proses kognitif yang diperlukan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik.

Bagi Bruner metode-metode pembelajaran yang baik dalam menstruktur pengetahuan harusnya menghasilkan kemudahan dalam belajar karena yang ditekankan adalah proses bukan produk. Maka sebaiknya guru memberikan persoalan yang menuntut anak untuk menemukan sendiri jawabannya. Evaluasi yang baik adalah yang melihat bagaimana proses kerja peserta didik yang menunjukkan bagaimana proses berpikirnya (Hitipeuw, 2009: 96).

2. Teori belajar Jean Piaget

Teori Piaget (dalam Hosnan, 2014: 96), menyatakan bahwa belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema (jamak skemata). Skema adalah struktur dari pengorganisasian semua pengetahuan yang dimiliki individu terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan dan membentuk kerangka struktur (Hitipeuw, 2009: 99). Skema tidak pernah berhenti berubah, skemata seorang anak akan berkembang menjadi skemata orang dewasa. Proses yang menyebabkan terjadinya perubahan skemata disebut dengan adaptasi. Proses terbentuknya adaptasi ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi merupakan proses kognitif yang dengannya seseorang mengintegrasikan stimulus yang dapat berupa persepsi, konsep, hukum, prinsip ataupun pengalaman baru ke dalam skema yang sudah ada dalam pikirannya. Akomodasi dapat berupa pembentukan skema baru yang dapat cocok dengan ciri-ciri rangsangan yang ada atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan ciri-ciri stimulus yang ada. Dalam pembelajaran diperlukan adanya ekuilibrisasi antara asimilasi dan akomodasi.

3. Teori belajar Vygotsky

Vygotsky (dalam Hosnan, 2014: 35), menyatakan bahwa pembelajaran terjadi apabila peserta didik bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan atau tugas itu berada dalam *zone of proximal development*.

Zone of proximal development didefinisikan sebagai kemampuan menyelesaikan tantangan dimana peran guru, orang tua dan orang lain yang kompeten menjadi penting dan sangat diperlukan untuk menyelesaikan tantangan ini (Hitipeuw, 2009: 111). Tantangan tersebut bisa berupa materi baru, atau aktivitas baru yang ingin dikuasai anak namun belum bisa dilakukan secara mandiri bila belum mendapatkan bantuan sosial.

1.2 Pembelajaran Berbasis Masalah

1.2.1 Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah

The essence of problem-based learning consists of presenting students with authentic and meaningful problem situations that can serve as springboards for investigations and inquiry (Arends, 2012: 396). Sedangkan pengertian pembelajaran berbasis masalah menurut Kemdikbud (2014:77) adalah:

1. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).
2. Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta

didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

Menurut Hosnan (2014: 298) Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru. Sedangkan menurut Boud & Felletti dalam Husnidar,dkk (2014: 75) menyatakan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah suatu pendekatan untuk membelajarkan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian siswa.

Dari penjelasan tersebut, pengertian pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan sebagai upaya untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah.

1.2.2 Ciri-ciri Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Hosnan (2014: 300) pembelajaran berbasis masalah memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Pengajuan masalah atau pertanyaan

Pengaturan pembelajaran berkisar pada masalah atau pertanyaan yang penting bagi siswa maupun masyarakat. Pertanyaan dan masalah yang diajukan itu haruslah memenuhi kriteria autentik, jelas, mudah dipahami, luas, dan bermanfaat.

2. Keterkaitan dengan masalah berbagai disiplin ilmu

Masalah yang diajukan dalam pembelajaran berbasis masalah hendaknya mengaitkan atau melibatkan berbagai disiplin ilmu.

3. Penyelidikan yang autentik

Penyelidikan yang diperlukan dalam pembelajaran berbasis masalah bersifat autentik. Selain itu penyelidikan diperlukan untuk mencari penyelesaian masalah yang bersifat nyata. Siswa menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, menarik kesimpulan, dan menggambarkan hasil akhir.

4. Menghasilkan dan memamerkan hasil/ karya

Pada pembelajaran berbasis masalah, siswa bertugas menyusun hasil penelitiannya dalam bentuk karya dan memamerkan hasil karyanya. Artinya, hasil penyelesaian masalah siswa ditampilkan atau dibuatkan laporannya.

5. Kolaborasi

Pada pembelajaran berbasis masalah, tugas-tugas belajar berupa masalah harus diselesaikan bersama-sama antar siswa, baik dalam kelompok kecil maupun besar, dan bersama-sama antar siswa dan guru.

1.2.3 Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Penerapan pembelajaran berbasis masalah terdiri atas lima langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa.

1. Orientasi siswa pada masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video, dan model serta membantu berbagai tugas dengan temannya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Proses penyelesaian masalah berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru. Proses tersebut dilakukan dalam tahapan-tahapan atau sintaks pembelajaran yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.2 Sintaks atau Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahap	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
Fase I Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Fase 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar.	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individual	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan

Tahap	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
maupun kelompok.	kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video atau model.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Sumber : Nur dalam Hosnan (2014: 302)

1.3 Efektivitas

1.3.1 Pengertian Efektivitas

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996: 250), efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti mempunyai efek, pengaruh atau akibat. Sedangkan kata efektivitas berarti keberhasilan atau ketepatan. Maka efektivitas dapat diartikan sebagai seberapa besar tingkat keberhasilan yang dapat diraih dari usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

Suatu usaha itu dikatakan efektif apabila telah mencapai tujuannya. Hal tersebut sesuai dengan pengertian efektivitas menurut Sudjana (2011: 59) bahwa keefektifan berkenaan dengan jalan, upaya, teknik, strategi yang digunakan dalam mencapai tujuan secara tepat dan cepat.

Dari beberapa teori yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah keterkaitan antara proses yang telah direncanakan dengan hasil yang dicapai sebagai tujuan secara tepat dan cepat.

1.3.2 Pembelajaran Efektif

Mulyasa (2013: 177) menyatakan bahwa “efektifitas RPP merupakan barometer dalam meningkatkan kualitas pembelajaran”. Mulyasa (2013: 175) juga menyatakan bahwa efektivitas RPP dapat dilihat dari efektivitas guru dalam melaksanakan tugasnya.

Kemp (dalam Mudhoffir, 1993: 145) mengemukakan cara untuk mengukur keefektifan pembelajaran yaitu bermula dari suatu pertanyaan, “Apakah yang telah dicapai peserta didik?”. maka untuk menjawab pertanyaan ini harus diketahui berapa banyak jumlah peserta didik yang berhasil mencapai tujuan belajar dalam waktu yang telah ditentukan. Spesifikasi jumlah tersebut dinyatakan dalam persentase. Diamond (dalam Mudhoffir, 1993: 146) mengatakan bahwa hasil belajar dikatakan efektif bila ditinjau dari segi minat siswa bertambah.

Djamarah (dalam Syatra, 2012: 122) mengemukakan bahwa efektivitas pembelajaran dapat dilihat dengan empat indikator:

1. Memiliki tujuan. Tujuan suatu pembelajaran adalah hasil belajar peserta didik.
2. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.
3. Proses pembelajaran ditandai dengan adanya aktivitas peserta didik.
4. Respon peserta didik ikut mendorong keberhasilan belajar peserta didik.

Berdasarkan teori-teori yang telah dijelaskan maka pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi empat indikator keefektifan yaitu kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, adanya aktivitas peserta didik, hasil belajar peserta didik dan respon peserta didik. akan tetapi dalam penelitian ini, peneliti tidak menggunakan indikator adanya aktivitas peserta didik untuk mengukur keefektifan pembelajaran dikarenakan pada kurikulum 2013 hasil belajar dikatakan tuntas apabila telah memenuhi penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan. Oleh karena itu penilaian sikap digunakan sebagai bentuk dari penilaian aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran.

Berdasarkan teori-teori yang telah dijelaskan, maka dalam penelitian ini pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis masalah dikatakan efektif apabila memenuhi tiga indikator, yaitu:

1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dimana penilaiannya mengacu pada Kemdikbud 2014 yang disesuaikan dengan RPP. Dalam penelitian ini, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikatakan efektif apabila minimal berada pada kriteria baik.
2. Ketuntasan belajar secara individu serta klasikal.

Pada pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi persamaan dan fungsi kuadrat, hasil belajar peserta didik dikatakan tuntas apabila telah memenuhi ketiga aspek penilaian yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan.

a. Ranah Sikap

Penilaian sikap dikatakan tuntas apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator penilaian sikap yang disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis masalah, yaitu:

A: Mengamati permasalahan kontekstual yang disajikan guru.

B: Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.

C: Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.

D: Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru.

E: Melatih diri dengan turut serta dalam memecahkan masalah yang ada.

F: Bekerja sama secara aktif dengan kelompoknya dalam mengolah informasi.

G: Mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

H: Menanggapi hasil presentasi

Penilaian pada ranah sikap dikatakan tuntas jika profil sikap peserta didik secara umum berada pada kategori baik (Hosnan, 2014: 423). Dalam penelitian ini, penilaian pada ranah sikap disesuaikan dengan ketuntasan belajar pada ranah pengetahuan dan keterampilan sehingga penilaian pada ranah sikap peserta didik dikatakan efektif apabila lebih dari 75% peserta didik berada pada kategori baik.

b. Ranah Pengetahuan

Penilaian pada ranah pengetahuan dikatakan tuntas apabila seorang peserta didik memperoleh nilai $\geq 2,66$ dari hasil tes formatif. Untuk Kompetensi Dasar pada Kompetensi Inti-3 yaitu pada ranah pengetahuan, diadakan remedial klasikal sesuai dengan kebutuhan apabila lebih dari 75% peserta didik memperoleh nilai kurang dari 2,66 (Hosnan, 2014: 423). Artinya, penilaian pada ranah pengetahuan dikatakan efektif apabila lebih dari 75% peserta didik memperoleh nilai $\geq 2,66$.

c. Ranah Keterampilan

Penilaian pada ranah keterampilan dikatakan tuntas apabila seorang peserta didik memperoleh nilai $\geq 2,66$ dari hasil tes formatif. Untuk Kompetensi Dasar pada Kompetensi Inti-4 yaitu pada ranah keterampilan, diadakan remedial klasikal sesuai dengan kebutuhan apabila lebih dari 75% peserta didik memperoleh nilai kurang dari 2,66 (Hosnan, 2014: 423). Artinya, penilaian pada ranah keterampilan dikatakan efektif apabila lebih dari 75% peserta didik memperoleh nilai $\geq 2,66$.

3. Respon peserta didik terhadap pembelajaran.

Pada pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi persamaan dan fungsi kuadrat, respon peserta didik dapat dilihat dari angket respon peserta didik yang berisi pertanyaan dalam bentuk soal obyektif mengenai tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran,

aktivitas peserta didik, kemampuan guru, dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Respon peserta didik dikategorikan baik apabila persentase jawaban “ya” telah mencapai 50% (Mulbar: 2008)

Dari beberapa pengertian diatas maka dapat disimpulkan efektivitas pembelajaran adalah kesesuaian atau keseimbangan antara proses dan hasil dari apa yang telah dilakukan dan direncanakan dalam pembelajaran. Proses dan hasil tersebut meliputi aktivitas guru mengajar minimal berada pada kriteria baik, ketuntasan belajar peserta didik meliputi ranah sikap, pengetahuan serta keterampilan tercapai dan respon peserta didik baik.

1.4 Persamaan dan Fungsi Kuadrat

1.4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Berdasarkan Kurikulum 2013, Kompetensi Inti dan kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini untuk materi pokok persamaan dan fungsi kuadrat adalah:

Kompetensi Inti :

2. memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Menganalisis fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.

- 3.12 Menganalisis grafik fungsi dari data terkait masalah nyata dan menentukan model matematika berupa fungsi kuadrat.
- 4.11 Menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkan karakteristiknya.
- 4.12 Mengidentifikasi hubungan fungsional kuadratik dari fenomena sehari-hari dan menafsirkan makna dari setiap variabel yang digunakan.

2.4.2 Penjelasan Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar, maka materi persamaan dan fungsi kuadrat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Bentuk umum persamaan kuadrat adalah:

$ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$. x adalah variabel, a adalah koefisien dari x^2 , b adalah koefisien dari x dan c adalah konstanta.

Contoh persamaan dan bukan persamaan kuadrat:

- $x^2 + 6x + 9 = 0$ adalah persamaan kuadrat dimana dari persamaan tersebut di dapat $a=1$, $b=6$, dan $c=9$.
 - $-4x^2 + 36 = 0$ adalah persamaan kuadrat dimana dari persamaan tersebut didapat $a= - 4$, $b=0$, dan $c=36$.
 - $x+72=0$ bukan persamaan kuadrat dimana $a=0$.
2. Untuk menentukan penyelesaian persamaan kuadrat ada tiga cara, yaitu dengan memfaktorkan, melengkapkan kuadrat, dan menggunakan rumus ABC.

- Memfaktorkan

$$ax^2 + bx + c = \frac{(ax + p)(ax + q)}{a}$$

Dimana, $b = p + q$ dan $ac = p \cdot q$

- Melengkapkan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$x^2 + 2 \cdot \frac{b}{2a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$(x + p)^2 = q$$

$$x + p = \pm\sqrt{q}$$

$$x = \pm\sqrt{q} - p, \text{ dimana}$$

$$p = \frac{b}{2a}, q = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}, a \neq 0$$

- Rumus abc

$$ax^2 + bx + c = 0 \dots \text{dikali } 4a$$

Sehingga,

$$4a^2x^2 + 4abx + 4ac = 0$$

$$4a^2x^2 + 4abx + b^2 = b^2 - 4ac \text{ (ditambah } b^2)$$

$$(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac$$

$$2ax + b = \pm\sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$2ax = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

dimana, $D = b^2 - 4ac$ ($D = \text{diskriminan}$)

3. Akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, berhubungan erat dengan koefisien-koefisien a, b, dan c. Jika x_1 dan x_2 merupakan akar-akar persamaan kuadrat, maka untuk jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat berlaku:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \text{ dan } x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$$

4. Bentuk persamaan kuadrat dengan akar-akar x_1 dan x_2 adalah $(x - x_1)(x - x_2) = 0$

5. Fungsi kuadrat dalam x adalah suatu fungsi yang ditentukan oleh $f(x) = ax^2 + bx + c = 0$, dengan a, b, c bilangan real dan $a \neq 0$. x adalah variabel atau peubah, a adalah koefisien dari x^2 , b adalah koefisien dari x , c adalah konstanta persamaan dan $f(x)$ adalah nilai fungsi yang bergantung pada nilai variabel x .
6. Nilai-nilai a, b , dan c dalam fungsi $y = ax^2 + bx + c$ menentukan bagaimana bentuk parabola dari fungsi kuadrat dalam ruang xy .
- Nilai a
 - $a > 0$ parabola terbuka ke atas.
 - $a < 0$ parabola terbuka ke bawah.
 - Nilai b

Menentukan posisi x dari puncak parabola atau sumbu simetri.

 - $b > 0$ sumbu simetri berada disebelah kiri bidang kartesian.
 - $b < 0$ sumbu simetri berada disebelah kanan bidang kartesian.
 - Nilai c

Menentukan titik-titik yang dibentuk dengan sumbu y atau pada saat nilai $x=0$.

 - $c > 0$ nilai titik-titik yang dibentuk dengan sumbu y berada di atas bidang kartesian.
 - $c < 0$ nilai titik-titik yang dibentuk dengan sumbu y berada di bawah bidang kartesian.
7. Fungsi kuadrat memiliki bentuk umum dengan $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$. Dari bentuk aljabar tersebut, grafik fungsi kuadrat dapat diilustrasikan sebagai bentuk lintasan lengkung atau parabola dengan karakteristik sebagai berikut.
- Jika $a > 0$, maka parabola terbuka ke atas.
 - Jika $a < 0$, maka parabola terbuka ke bawah.
 - Jika $D < 0$, maka parabola tidak memotong maupun menyinggung sumbu x .
 - Jika $D = 0$, maka parabola menyinggung sumbu x .
 - Jika $D > 0$, maka parabola memotong sumbu x di dua titik.

8. Langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat sketsa grafik fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ adalah sebagai berikut.

- Menentukan titik potong dengan sumbu x , diperoleh jika $y = 0$
- Menentukan titik potong dengan sumbu y , diperoleh jika $x = 0$
- Menentukan persamaan sumbu simetri $x = -\frac{b}{2a}$
- Menentukan nilai ekstrim grafik $y = \frac{D}{-4a}$
- Koordinat titik balik sebuah grafik fungsi kuadrat adalah $(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a})$

2.4.3 Tujuan Pengajaran Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Tujuan dari pengajaran materi persamaan dan fungsi kuadrat kepada peserta didik adalah agar peserta didik mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat. Salah satu contoh masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat adalah:

Pak Ketut memiliki jaring jala sepanjang $60 m$. Ia ingin membuat keramba ikan gurami dan udang. Kedua keramba ikan dibuat berdampingan, seperti tampak pada gambar berikut.

Gambar 2.2. Keramba Ikan Gurami dan Udang



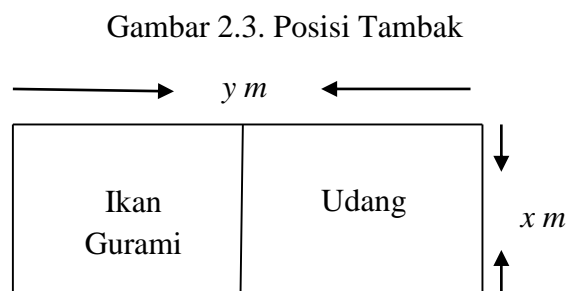
Misalkan panjang keramba $y m$ dan lebarnya $x m$, serta keliling keramba $k m$. Tentukan ukuran keramba agar luasnya maksimum!

Coba amati gambar keramba yang diinginkan dan renungkan beberapa pertanyaan berikut.

1. Bagaimana bentuk keramba yang direncanakan Pak Ketut?
2. Adakah konsep dan prinsip matematika yang terkait untuk menentukan panjang keliling permukaan keramba?
3. Adakah konsep dan prinsip matematika untuk menentukan luas daerah permukaan keramba?
4. Bagaimana menentukan ukuran panjang dan lebar permukaan keramba agar luasnya maksimum dengan jaring jala yang tersedia?

Alternatif penyelesaian:

Penampang permukaan keramba dapat digambarkan sebagai berikut:



Karena panjang jala yang tersedia adalah 60 m maka keliling keseluruhan permukaan keramba ikan adalah:

$$K = 2y + 3x = 60 \rightarrow 2y = 60 - 3x \rightarrow y = 30 - \frac{3}{2}x$$

Luas keseluruhan permukaan keramba ikan adalah:

$$L = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$L = y \times x$$

$$y = 30 - \frac{3}{2}x \rightarrow L = y \times x \rightarrow L = \left(30 - \frac{3}{2}x\right)x$$

$$\rightarrow L = 30x - \frac{3}{2}x^2$$

Karena luas permukaan keramba tergantung nilai x , persamaan fungsi luas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\therefore L(x) = 30x - \frac{3}{2}x^2, x \in R, x \geq 0$$

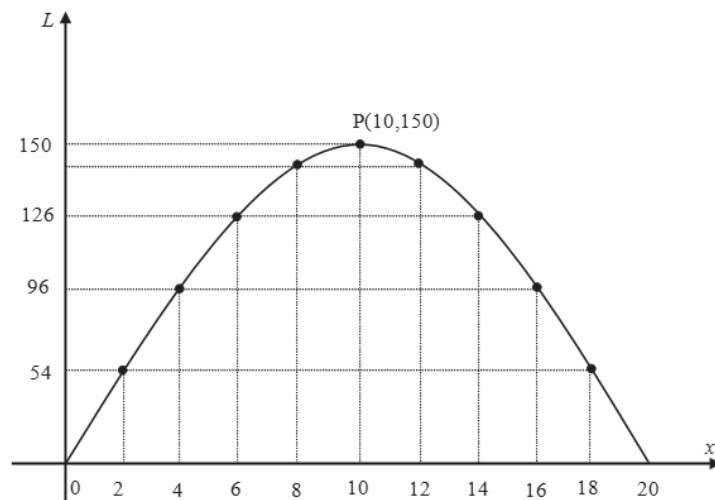
Dengan mengambil beberapa nilai x diperoleh beberapa nilai L dan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.3 Nilai L dengan x merupakan bilangan bulat positif

X	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
L	0	54	96	126	144	150	144	126	96	54	0

Sekarang akan digambarkan grafik fungsi $L(x)=30x-\frac{3}{2}x^2$ pada bidang koordinat dengan bantuan nilai-nilai x dan L yang ada pada tabel diatas.

Gambar 2.4 Grafik Fungsi Kuadrat



Harga-harga x dan L di dalam tabel 2.3 dan grafik fungsi $L(x) = 30x - \frac{3}{2}x^2, x \geq 0$ memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Kurva terbuka ke bawah.
2. Grafik memotong sumbu x pada dua titik yang berbeda yaitu titik $(0, 0)$ dan titik $(20, 0)$.
3. Grafik fungsi mencapai puncak pada titik $(10, 150)$.
4. Grafik $x=10$ membagi dua (sama besar) daerah bawah kurva, sehingga garis $x=10$ dikatakan sebagai sumbu simetri grafik fungsi

$$L(x) = 30x - \frac{3}{2}x^2.$$

Berdasarkan grafik fungsi diatas, luas maksimum diperoleh saat lebar dan panjang permukaan keramba ikan, yaitu $x=10$ m dan $y= 15$ m.

$$x = 10m \text{ dan } y = 30 - \frac{3}{2}x \rightarrow y = 15m$$

Luas maksimum permukaan keramba ikan adalah $L = 150m^2$