

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap orang lahir dengan potensi kreatif yang dapat dikembangkan. Potensi ini akan menghasilkan suatu gagasan yang berupa produk kreatif atau sering disebut dengan kreativitas¹. Kreativitas memang bukan salah satu faktor utama dalam pendidikan tapi pendidikan yang baik adalah pendidikan yang mampu menstimulus siswanya untuk mengembangkan kreativitas². Salah satu sarana untuk mengembangkan kreativitas bagi siswa pada pendidikan adalah melalui pembelajaran matematika³. Ahmad Susato berpendapat pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika⁴.

Dalam dunia pendidikan kreativitas merupakan suatu kemampuan yang sangat penting untuk diajarkan sejak dini karena kemampuan ini dibutuhkan untuk bisa bertahan hidup dalam dunia yang semakin tahun semakin berkembang pesat dan tidak dapat diduga. Hal ini sejalan dengan pernyataan NRC (*National Research Council*) yang menyatakan bahwa matematika merupakan “*the key to opportunity*” (kunci kearah peluang-peluang)⁵. Artinya, matematika merupakan kunci bagi seseorang dalam melihat dan memanfaatkan peluang untuk tetap bersaing dan berkompetisi dalam dunia yang semakin berkembang. Pemerintah Indonesia sudah sejak tahun 2003 menyadari hal tersebut dengan mencantumkan kemampuan ini dalam tujuan

¹ Murniati Endah, *Pendidikan dan Bimbingan anak kreatif*, (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), hal 19

²² Idad Muqodas “*Mengembangkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*”, 9:2, (Januari, 2015), 16

³ Ibid

⁴ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2013), 185

⁵ Depdiknas, *Salinan Lampiran III Permendikbud Nomor 58*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), hal 323

pendidikan nasional dan sekarang juga terdapat dalam tujuan kurikulum pendidikan yang terbaru yaitu kurikulum 2013⁶.

Kreativitas mengajarkan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan lancar (*fluency*), sudut pandang yang berbeda dari biasanya atau bervariasi (*flexibility*), dan penyelesaian yang baru atau berbeda dengan siswa yang lain (*originality*)⁷. Dengan adanya kreativitas yang diimplementasikan dalam suatu pembelajaran, siswa diharapkan dapat menemukan ide-ide yang baru dan berbeda dalam memecahkan masalah. Konsep yang terdapat dalam matematika sangat luas dan kompleks sehingga memungkinkan untuk melatih siswa dalam menemukan pemecahan masalah dengan banyak ide dan sudut pandang yang berbeda dari biasanya. Sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yang termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 Tahun 2014 salah satunya adalah mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang kreatif sehingga mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, dan peradaban dunia⁸.

Kreativitas dapat diajarkan dan dikembangkan dalam semua pelajaran di sekolah, terutama dalam matematika. Kreativitas dalam matematika sangat penting untuk diajarkan di kelas⁹. Mengajarkan kreativitas pada pelajaran matematika dapat membuat siswa mampu berpikir kreatif dalam memecahkan masalah. Kreativitas dapat didefinisikan sebagai suatu produk ataupun proses. Sternberg dan Lubart mendefinisikan kreativitas sebagai produksi kerja yang memiliki nilai kebaruan dan kebermanfaatannya. Torrance memandang kreativitas sebagai hasil seseorang menjadi peka terhadap permasalahan, kekurangan, kesenjangan pengetahuan, ketidakserasian, mengidentifikasi kesulitan, mencari pemecahan masalah, membuat prediksi,

⁶ Rifatun Nasyizah, Skripsi: "*Kreativitas Ssiswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa*". (Fakultas Matematika dan Ilmu Pegetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya), 1

⁷ Ibid, halaman 31.

⁸ Darmawanti Fitria Febriana, Skripsi: "*Profil Berpikir Kreatif Siswa SMP Berkecerdasan Linuistik, Logis-Matematis dan Visual-Spasial dalam Menyelesaikan Persegi panjang*". (Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya), 2.

⁹ Rif'atun Nasyizah, Op.Cit, Hal 2

membuat hipotesis, menguji hipotesis, dan mengkomunikasikan hasil¹⁰. Muhamed memandang kreativitas dalam lingkup yang lebih spesifik, yaitu kreativitas ilmiah yang didefinisikan sebagai kerja ilmiah menggunakan berbagai keterampilan proses dengan memiliki pengetahuan yang memadai, dan kemampuan untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan dengan cara yang unik dan sesuai¹¹. Kreativitas ilmiah merupakan kemampuan yang dapat dipelajari dan diajarkan melalui beberapa aktivitas tugas-tugas penyelidikan diantaranya menyusun rumusan masalah, menyusun hipotesis, menentukan ruang lingkup penelitian, menentukan alat dan bahan, menentukan langkah penyelidikan dan menggambarkan rancangan penyelidikan¹².

Kreativitas ilmiah siswa berhubungan dengan pengetahuan ilmiah dan keterampilan yang dikembangkan guru di sekolah. Pengetahuan yang dikuasai dapat berupa konsep. Penguasaan konsep merupakan hal yang amat penting karena dengan penguasaan konsep yang baik, luas, dan mendalam memungkinkan seseorang menerapkan penguasaan konsepnya dalam berbagai keperluan. Beberapa ahli melihat kreativitas ilmiah dari aspek produk (*product*), proses (*process*), pribadi (*person*), dan lingkungan (*environment*). Hu dan Adey menunjukkan komponen terkait dengan kreativitas ilmiah dalam *Scientific Structure Creativity Model* (SSCM). Kreativitas ilmiah dilihat dari tiga aspek dalam model ini, yaitu produk (*product*), karakteristik (*Characteristics*), dan proses (*process*).¹³ Berdasarkan uraian diatas maka kreativitas ilmiah dapat didefinisikan sebagai hasil kemampuan berpikir yang dapat dilihat dari produk yang dihasilkan maupun proses yang digunakan untuk memecahkan masalah ilmiah yang dinilai berdasarkan karakteristik kreativitas yaitu lancar (*fluency*), bervariasi (*flexibility*), baru (*originality*).

Tujuan tersebut berimplikasi pada upaya menjadikan pembelajaran matematika menarik bagi siswa sehingga mereka menjadi aktif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran. Dengan

¹⁰ Masruroh, Tesis: “*Pengembangan Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kreativitas Ilmiah Siswa SMP*”. (Program Pascasarjana Matematika Universitas Negeri Surabaya, 2015: Tidak Dipublikasikan), 16.

¹¹ Ibid, halaman 17.

¹² Ibid, halaman 17.

¹³ Ibid, halaman 18.

aktif dan kreatifnya siswa mengikuti pembelajaran matematika, maka diharapkan dapat memberikan efek positif terhadap hasil belajar yang diperolehnya. Dalam mengembangkan kreativitas ilmiah siswa, pembelajaran harus diatur sedemikian rupa sehingga dapat memfasilitasi siswa untuk menguasai sikap, pengetahuan maupun keterampilan. Salah satu model pembelajaran yang tepat yang digunakan untuk melatih kreativitas ilmiah siswa adalah pembelajaran berbasis proyek.

Munculnya model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) berangkat dari pandangan konstruktivisme yang mengacu pada pembelajaran kontekstual¹⁴. Pembelajaran berbasis proyek sebagai metode pembelajaran sistematis yang mengikutsertakan melalui pertemuan yang terstruktur yang kompleks dan perancangan tugas dengan cermat¹⁵. Metode pembelajaran berbasis proyek ini mencakup kegiatan menyelesaikan masalah (*problem solving*), pengambilan keputusan, keterampilan melakukan investigasi, dan keterampilan membuat karya¹⁶. Pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model yang mengorganisasikan pembelajaran ke dalam sebuah proyek yang berbasis permasalahan atau pertanyaan yang menantang¹⁷. Pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) dilakukan untuk memperdalam pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh dengan cara membuat karya atau proyek yang terkait dengan materi ajar dan kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik¹⁸. PjBL memungkinkan siswa untuk melakukan aktivitas belajar saintifik berupa kegiatan: 1) bertanya; 2) melakukan pengamatan; 3) melakukan penyelidikan atau percobaan; 4) menalar; dan 5)

¹⁴ I made wirasana jagantara, "Program Studio Ipa" e-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 4:3, (Maret, 2014), 25

¹⁵ Buck institute of education. 2014. Tersedia [online]: <http://bie.org/about/what> pbl. diakses tanggal 26 Maret 2016. hal.2

¹⁶ Ridwan Sani, *Pembelajaran Siantifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal 175

¹⁷ Thomas, J.W. 2000. *A Review od Research on Project-Based Learning*. California: The Autodesk Foundation. Available on: <http://www.autodesk.com/foundation>. Diunduh pada 26 Maret 2016. hal 3

¹⁸ Ridwan Sani, Op.cit., hal 174.

menjalin hubungan dengan orang lain dalam upaya memperoleh informasi atau data¹⁹.

Pembelajaran berbasis proyek siswa melakukan beberapa aktivitas, yaitu: “*students drive their own learning through inquiry, as well as work collaboratively to research and create projects that reflect their knowledge*”. Artinya dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa belajar melalui penemuan, dimana mereka bekerja secara kolaboratif untuk melakukan penelitian dan membuat proyek yang mencerminkan pengetahuan mereka²⁰. Dari pendapat ini, nampak bahwa melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa dituntut untuk aktif menemukan pengetahuan baru dan kreatif menyajikan apa yang sudah mereka pelajari. “*students demonstrate better problem solving skills in project based learning than in more traditional classes and are able to apply what they learn to real life situations*”. Maksud dari kalimat tersebut adalah bahwa melalui pembelajaran berbasis proyek keterampilan siswa dalam pemecahan masalah lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran melalui kelas tradisional, selain itu siswa dapat mengaplikasikan apa yang sudah dipelajari dalam situasi nyata²¹. Sementara itu, kerja proyek akan memunculkan kemampuan berpikir ilmiah siswa yang sangat penting untuk mengembangkan ilmu pengetahuannya. Kemampuan berpikir ilmiah inilah yang menjadikan siswa cerdas, kritis, kreatif, logis, dan sistematis. Dengan demikian pemberian tugas proyek telah sesuai dengan apa yang diamanatkan Peraturan Menteri No. 22 tahun 2006 tentang Standar isi untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah²².

Pada kegiatan belajar untuk siswa di sekolah menengah, dapat dilakukan pembelajaran berbasis proyek dengan meminta siswa membuat proyek kreatif. Proyek yang diajukan sebaiknya bermanfaat untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi

¹⁹ Ibid, halaman 175.

²⁰ Bell, Stephanie. 2010. “Project-based learning for the 21st century: skill for the future. *A journal of educational strategies, issues and ideas*: 39-43

²¹ Buck institute of education. 2014. Tersedia [online]: <http://bie.org/about/what> pbl. diakses tanggal 26 Maret 2016.

²² Wiyarsi, Antuni dan Priyambodo, Erfan. 2011. *Efektivitas Penerapan Penilaian Proyek (Project Based Assessment) pada Pembelajaran Kimia terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Ketuntasan Belajar Kimia Siswa SMA di Sleman*. hal 20

masyarakat²³. Misalnya pada penelitian ini siswa membuat proyek yaitu membahas hubungan antara penyakit dan usia bayi di Desa Suko. Pada pembelajaran ini siswa dituntut untuk menghasilkan produk sesuai dengan tugas yang telah diberikan oleh guru. Produk tersebut haruslah nyata, sesuai dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan di masyarakat. Sebelum melakukan tugas proyek maka siswa perlu mengetahui tahapan pembelajaran berbasis proyek antara lain 1) penyajian permasalahan; 2) membuat perencanaan; 3) menyusun penjadwalan; 4) memonitor pembuatan proyek; 5) melakukan penilaian; 6) Evaluasi dalam tahapan tersebut kegiatan pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa melakukan investigasi. Investigasi proses meliputi menyelidiki, membangun pengetahuan dan memecahkan proyek sehingga kegiatan tersebut mengarah pada rangkaian proses penyelesaian penyelidikan diantaranya mulai dari merumuskan masalah, menyusun hipotesis, menentukan lingkup penelitian, menentukan alat dan bahan yang relevan, menentukan langkah penyelidikan, dan menggambar rancangan penyelidikan yang nantinya dalam menyelesaikan proyek pastinya terdapat perbedaan cara menuangkan kemampuan berpikir siswa terhadap tugas yang diberikan. Hal ini membutuhkan motivasi dan keahlian dalam mewujudkan ide sehingga dapat menghasilkan proyek yang berkualitas. Produk siswa yang dihasilkan dalam pembelajaran berbasis proyek pada penelitian ini berupa laporan ilmiah sederhana.

Guru perlu melakukan penilaian terhadap hasil proyek yang dihasilkan siswa. Salah satu teknik penilaian yang digunakan dalam penilaian pembelajaran berbasis proyek adalah penilaian proyek²⁴. Berdasarkan Permendikbud Nomor 104 tentang penilaian kurikulum 2013, penilaian proyek merupakan salah satu bentuk penilaian kompetensi keterampilan²⁵. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan

²³ Ridwan Addullah Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk implementasi 2013* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 15.

²⁴ Rudi Widyaiswara, “*Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) dalam Materi Statistika SMP,*” artikel diakses pada tanggal 27 Mei 2016 dari <http://www.lpmpsulsel.net>

²⁵ Ibid

mengonfirmasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu dengan jelas. Penilaian proyek pada model ini merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan seseorang atau sekelompok siswa dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa kegiatan sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pelaksanaan tugas, pengolahan, penyajian produk, dan laporan tertulis²⁶. Dalam penilaian proyek setidaknya ada tiga hal yang perlu dipertimbangkan yaitu 1) kemampuan melaksanakan proyek, relevansi, keaslian proyek. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan alat/instrumen penilaian berupa daftar cek atau skala penilaian²⁷. Dengan menggunakan penilaian ini, kemampuan siswa dinilai dari proses dan hasil akhir belajar siswa²⁸. Penilaian proyek berfokus pada konsep dan prinsip memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi siswa, pemecahan masalah, dan tugas-tugas bermakna lainnya, *student's centered*, dan menghasilkan produk nyata, sehingga secara langsung dapat memacu kreativitas dan hasil belajar siswa²⁹.

Pada pra pendahuluan penelitian ini yang dilakukan di SMPN 4 Sidoarjo diketahui bahwa mereka hanya mendapat pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran IPA namun masih sebatas tugas rumah dan belum mengerti pentingnya kreativitas ilmiah siswa. Hal ini dikarenakan belum adanya pengenalan dari sekolah baik berupa sosialisasi atau kegiatan lain mendukung siswa untuk memahami kreativitas ilmiah siswa. Sekolah hanya melatih kreativitas pada pembelajaran kesenian dan melatih kegiatan ilmiah pada pelajaran biologi.

Hal itu tentunya berpengaruh dalam menetapkan materi pelajaran yang hendaknya disesuaikan dengan tujuan instruksional, sesuai dengan tingkat pendidikan/perkembangan siswa pada umumnya, materi hendaknya terorganisir secara sistematis, berkesinambungan, dan mencakup hal-hal yang bersifat faktual

²⁶ Kusaeri, *Acuan & Teknik Penilaian Proses & Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), 16.

²⁷ Ibid, halaman 16.

²⁸ Johnson, David W., dan Johnson, Roger T, *Meaningful Assessment: A Manageable and Cooperative Process*. Boston: Allyn and Bacon, (2002) , hal 95.

²⁹ Thomas, J.W. 2000. A Review of Research on Project-Based Learning. California: The Autodesk Foundation. Available on: <http://www.autodesk.com/foundation>. Diunduh pada 26 Maret 2016

maupun konseptual. Materi yang diangkat oleh peneliti adalah materi statistika. Materi yang diberikan di SMP kelas VIII pada semester ganjil. Materi ini erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga menghadirkan suatu masalah yang nyata melalui *hand-on activities* yang dibuat sedemikian hingga menantang siswa untuk menyelesaikan dalam waktu tertentu. *Hand-on activities* ini selain mendorong siswa berpikir untuk menyelesaikan masalah yang nyata tersebut juga mendorong siswa aktif melakukan aktivitas untuk menghasilkan suatu produk yang mampu menanamkan pemahaman tentang kreativitas ilmiah siswa dalam pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik dan berminat untuk melakukan penelitian dan membahasnya dalam bentuk penelitian skripsi dengan judul, "***Pengembangan Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Melatihkan Kreativitas Ilmiah Siswa Pada Materi Statistika Kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo***".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
4. Bagaimana keefektifan penerapan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?

Keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di

SMPN 4 Sidoarjo dapat diketahui dari pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
- b. Bagaimana keterlaksanaan rencana pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
- c. Bagaimana kemampuan guru menerapkan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
- d. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika di kelas VIII SMPN 4 Sidoarjo?
- e. Bagaimana hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
- f. Bagaimana kemampuan siswa melakukan proyek selama berlangsungnya pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?
- g. Bagaimana kreativitas ilmiah siswa selama berlangsungnya pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah disebutkan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
2. Untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih

- keaktivitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
3. Untuk mengetahui kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
 4. Untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo:

Keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo dapat diketahui dari pernyataan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
- b. Untuk mengetahui keterlaksanaan rencana pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
- c. Untuk mengetahui kemampuan guru menerapkan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
- d. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
- e. Untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.
- f. Untuk mengetahui hasil kemampuan siswa melakukan proyek selama berlangsungnya pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.

- g. Untuk mengetahui kreativitas ilmiah siswa selama berlangsungnya pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS sesuai dengan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika. Adapun penjelasan dari produk yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan disesuaikan dengan tahapan pada pembelajaran berbasis proyek yang dipadukan dengan kreativitas ilmiah siswa. Dalam enam tahapan akan dipadukan dengan enam indikator kreativitas ilmiah siswa yang dinilai berdasarkan karakteristik kreativitas yaitu lancar (*fluency*), bervariasi (*flexibility*), baru (*originality*), diantaranya adalah:

Tabel 1.1
Perpaduan Sintaks Pembelajaran Berbasis Proyek dan
Indikator Kreativitas Ilmiah Siswa

Tahap Pembelajaran Berbasis Proyek	Indikator Kreativitas Ilmiah Siswa
Tahap 1: Penyajian Permasalahan	a. Kemampuan menyusun rumusan masalah b. Kemampuan menyusun hipotesis c. Kemampuan menentukan lingkup penelitian atau mengontrol variabel
Tahap 2: Melakukan Perencanaan	d. Kemampuan menentukan alat dan bahan yang relevan
Tahap 3: Menyusun Penjadwalan	e. Kemampuan menentukan langkah penyelidikan f. Kemampuan Menggambar rancangan penyelidikan
Tahap 4: Memonitor Pembuatan Proyek	
Tahap 5: Melakukan Penilaian	
Tahap 6: Evaluasi	

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan difokuskan untuk melatih kreativitas ilmiah siswa. Kreativitas ilmiah siswa menuntut siswa dalam menyelesaikan rangkaian tugas-tugas penyelidikan, sehingga dalam LKS yang

dikembangkan terdapat tahapan-tahapan pembelajaran berbasis proyek yang bertujuan untuk menuntun siswa dalam mengkonstruksi kreativitas ilmiah siswa. Selain itu, LKS disusun secara variatif dan menarik untuk memancing minat siswa dalam menggunakannya

E. Manfaat Penelitian

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan tambahan pengetahuan secara teoritis baik kepada guru, siswa maupun kepada peneliti sendiri tentang proses Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika.

2. Manfaat Bagi Siswa

- a. Dapat digunakan sebagai sarana yang dapat membantu siswa dalam memahami materi, khususnya bagi siswa yang menjadi subjek ujicoba, mereka mendapat pengalaman belajar hasil berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika.
- b. Meningkatkan minat siswa untuk belajar matematika melalui pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika.
- c. Dapat membantu meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa, kemampuan siswa melakukan proyek dan kreativitas ilmiah siswa.

3. Manfaat Bagi Guru dan Sekolah

- a. Dapat dijadikan wacana yang baik sehingga memberikan informasi dan membantu mengubah pendekatan, model dan sistem dalam melaksanakan proses pembelajaran secara kontekstual sehingga siswa dapat menjadi pusat belajar.
- b. Dapat dijadikan alternatif dalam memilih pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika dapat diterapkan dalam pembelajaran di Kelas.

4. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran selanjutnya.

5. Manfaat Bagi Peneliti Lain

- a. Dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika dapat diterapkan dalam proses pembelajaran selanjutnya.
- b. Dapat melakukan pengembangan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika pada pokok bahasan yang lain.

F. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi Penelitian

Asumsi yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Pengamat mengisi lembar hasil observasi aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, kemampuan guru menerapkan pembelajaran, kemampuan siswa melakukan proyek dan kreativitas ilmiah siswa secara seksama dan objektif (sesuai dengan kenyataan di kelas).
- b. Siswa mengisi lembar angket respon siswa dengan jujur terhadap perangkat pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika kelas VIII di SMPN 4 Sidoarjo.

2. Keterbatasan Penelitian

Peneliti membatasi penelitian ini pada:

- a. Penelitian ini menggunakan model pengembangan pengembangan model Plomp yang terdiri atas tiga fase, yaitu fase penelitian pendahuluan, fase pembuatan *prototype*, fase penilaian.
- b. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penyusunan penelitian ini hanya sebatas pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

- c. Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini hanya terbatas di kelas VIII-A SMP Negeri 4 Sidoarjo Tahun Pelajaran 2016/2017.

G. Definisi Operasional

1. Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang digunakan oleh guru dalam melakukan kegiatan pengajaran sehingga siswa dapat belajar.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berdasarkan teori pembelajaran yang telah ada. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Proses pengembangan pembelajaran matematika berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa adalah proses pembuatan perangkat pembelajaran matematika yang menggunakan model pengembangan model Plomp 2010 yang terdiri atas tiga fase pengembangan. Ketiga fase tersebut adalah fase pendahuluan (*preliminary research*), fase pembuatan *prototype* (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*).
4. Pembelajaran berbasis proyek (*Project-based Learning*) adalah suatu model pembelajaran yang menuntut siswa mendemonstrasikan keterampilan dan pengetahuan tertentu melalui serangkaian aktivitas berupa pengerjaan proyek yang berbasis permasalahan nyata.
5. Kreativitas ilmiah merupakan suatu hasil kemampuan berpikir yang dapat dilihat dari produk dihasilkan maupun proses yang digunakan untuk memecahkan masalah ilmiah yang dinilai berdasarkan karakteristik yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*.
6. Statistika adalah materi matematika yang dekat dengan kehidupan sehari-hari kita, seperti penyajian data yang meliputi membuat diagram dalam bentuk batang, garis, lingkaran.
7. Sistem penilaian pembelajaran berbasis proyek merupakan sistem yang digunakan untuk menilai pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan penilaian proyek untuk menilai

hasil produk siswa yang dihasilkan dari pembelajaran yang diterapkan.

8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang pada penelitian ini berorientasikan pada pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa pada materi statistika di SMP.
9. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah suatu lembar kegiatan yang disusun oleh peneliti dan diberikan kepada siswa dalam mengerjakan tugas atau masalah yang diberikan kepada siswa uji coba untuk memudahkan dalam mengerjakan tugas masalah yang dikerjakan guru berupa petunjuk langkah-langkah dalam mengerjakan tugas sesuai materi yang diajarkan.
10. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat tersebut disusun sesuai dengan berbagai disiplin ilmu (validitas isi) dan semua komponen dalam perangkat pembelajaran tersebut saling berkaitan satu sama lain secara konsisten (validitas konstruk).
11. Kevalidan perangkat pembelajaran adalah ketepatan suatu perangkat pembelajaran dalam melakukan fungsi ukurnya. Perangkat dikatakan valid jika validator menyatakan bahwa perangkat tersebut telah baik aspek-aspeknya yaitu: a) ketepatan isinya, b) materi pelajaran, c) kesesuaian dengan tujuan pelajaran, c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, d) desain fisik.
12. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila perangkat yang dikembangkan mencapai kriteria keefektifan yang ditetapkan. Kriteria keefektifan dalam penelitian ini meliputi:
 - a) Aktivitas siswa : prosentase dari aktivitas siswa yang dikategorikan aktif lebih besar daripada aktivitas siswa yang dikategorikan pasif.
 - b) Keterlaksanaan sintaks pembelajaran : dikatakan efektif jika langkah dalam RPP terlaksana dengan prosentase $\geq 75\%$.
 - c) Kemampuan guru menerapkan pembelajaran : dikatakan efektif jika rata-rata hasil pengamatan mencapai kategori baik atau sangat baik.

- d) Hasil belajar : dihitung secara individual dan secara klasikal. Dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai skor minimal 78, sekurang-kurangnya 78% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut.
 - e) Kemampuan siswa melakukan proyek : menggunakan alat/instrument penilaian berupa daftar cek ataupun skala penilaian. Dilihat dari kriteria skala penilaian yang menjadi patokan untuk menilai kemampuan siswa melakukan proyek.
 - f) Kreativitas ilmiah siswa : menggunakan alat/instrument penilaian berupa daftar cek ataupun skala penilaian. Dilihat dari kriteria skala penilaian yang menjadi patokan untuk menilai kreativitas ilmiah siswa.
13. Aktivitas siswa adalah kegiatan yang dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dari awal sampai akhir. Aktivitas siswa dinilai oleh dua orang pengamat menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.
 14. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran adalah keterlaksanaan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP.
 15. Respon siswa adalah sekumpulan data berupa pertanyaan untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap perangkat dan proses pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas ilmiah siswa yang diberikan kepada siswa Kelas VIII-A SMPN 4 Sidoarjo.
 16. Tes Hasil Belajar adalah hasil siswa setelah melakukan tes yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.
 17. Kemampuan siswa melakukan proyek adalah hasil kemampuan siswa selama menerapkan pembelajaran berbasis proyek dari hasil produk yang dihasilkan siswa.
 18. Kreativitas ilmiah siswa adalah hasil kemampuan berpikir yang dilihat dari produk maupun proses yang digunakan untuk memecahkan masalah ilmiah dalam mendesain kegiatan penyelidikan antara lain membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, menentukan lingkup penelitian (mengontrol variabel), menentukan langkah penyelidikan dan menggambar rancangan penyelidikan yang dinilai berdasarkan karakteristik kreativitas yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *originality*.