

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran pengetahuan, keterampilan serta kebiasaan seseorang yang diwariskan dengan mengembangkan nilai-nilai budaya yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan di setiap negara. Berhasil tidaknya pendidikan yang dilaksanakan akan menentukan maju mundurnya negara tersebut. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Dari uraian pengertian pendidikan diatas, jelaslah bahwa pendidikan sangatlah penting bagi kehidupan untuk mencerdaskan manusia baik dari segi pengetahuan, akhlak, keterampilan, kepribadian, dll. Seperti yang dikemukakan oleh Hamalik(2008:3) bahwa “Tujuan pendidikan adalah seperangkat hasil pendidikan yang tercapai oleh peserta didik setelah diselenggarakannya kegiatan pendidikan”.

Salah satu ilmu pengetahuan yang berperan bagi kehidupan manusia dan menjadi bagian penting pendidikan adalah matematika. Matematika adalah ilmu

yang mempelajari tentang besaran, struktur, bangun ruang dan perubahan-perubahan yang terjadi pada suatu bilangan. Matematika juga merupakan salah satu ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, matematika digunakan dalam transaksi perdagangan, pertukangan, dll. Hampir disetiap aspek kehidupan ilmu matematika diterapkan. Karena itu matematika mendapat julukan sebagai ratu segala ilmu. Selain itu, matematika juga mempunyai banyak kelebihan dibanding ilmu pengetahuan lain. Pembelajaran matematika sendiri memiliki beberapa tujuan. Tujuan dari pembelajaran matematika menurut Depdiknas (dalam Amam 2013:1) adalah agar peserta didik memiliki kemampuan:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan 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.

Lebih lanjut tentang tujuan pembelajaran matematika dijelaskan dalam BSE Buku Guru Matematika SMP Kelas VIII Kurikulum 2013 Revisi 2017 (Kemendikbud 2017:11) peserta didik diharapkan memiliki kemampuan:

... 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). Masalah ada yang bersifat rutin maupun tidak rutin. ...

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika diatas, salah satu kemampuan matematis yang wajib dimiliki peserta didik adalah kemampuan pemecahan masalah. Dan kemampuan-kemampuan lainnya ditunjukkan agar peserta didik dapat menggunakan kemampuan tersebut dalam memecahkan masalah. Sehingga dengan kata lain dapat dikatakan bahwa fokus utama dalam pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Lebih jauh tentang kemampuan matematika, kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan kognitif yang masih terbelakang di Indonesia.

Pendidikan matematika di Indonesia berkembang sejalan dengan perkembangan pendidikan matematika dunia. Perubahan-perubahan yang terjadi dalam proses pembelajaran di kelas, selain dipengaruhi oleh adanya tuntutan sesuai perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan juga dipengaruhi oleh adanya perubahan pandangan tentang pembelajaran matematika. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa mutu pendidikan matematika di Indonesia masih rendah jika dibandingkan dengan mutu pendidikan matematika di beberapa negara.

Menurut Zulkardi, dkk (dalam Fauziah 2016:4) setelah menelaah hasil survey penilaian Internasional pada *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) maupun pada *Programme for International Student*

Assesment (PISA) untuk mengetahui kemampuan peserta didik berusia 15 tahun dalam bidang matematika diperoleh bahwa peserta didik Indonesia memiliki hasil PISA yang rendah selama enam kali menjadi negara peserta. Hal tersebut dapat dilihat dari skor PISA (*Programme for International Student Assesment*) dan TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*). Skor perolehan survey PISA dan TIMSS dapat dilihat dalam Tabel 1.1 dan Tabel 1.2 berikut ini:

Tabel 1.1 Skor PISA

No.	Tahun	Peringkat PISA	Total Negara Partisipan
1	2000	39	41
2	2003	38	40
3	2006	50	57
4	2009	57	63
5	2012	64	65
6	2015	69	76

Sumber : litbang.kemendikbud.go.id

Tabel 1.2 Skor TIMSS

No.	Tahun	Peringkat TIMSS	Total Negara Partisipan
1	1999	34	38
2	2003	35	46
3	2007	36	49
4	2011	38	42

Sumber: republika.co.id

Perolehan skor yang rendah tersebut disebabkan oleh banyak faktor, salah satu faktornya antara lain pembelajaran yang belum efektif untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi dan memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan seseorang dalam menghadapi kehidupan sehari-hari (Fauziah, 2016:5). Selain itu, rendahnya kemampuan matematis peserta didik dalam hal ini kemampuan pemecahan

masalah matematika berdampak pada rendahnya kesadaran peserta didik akan logisnya pembelajaran matematika atau manfaatnya dalam kehidupan.

Mengenai hal tersebut, dalam BSE Buku Guru Matematika SMP Kelas VIII Kurikulum 2013 Revisi 2017, salah satu sikap yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik yaitu: 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. Dengan kata lain, peserta didik yang kurang pemecahan masalahnya cenderung kurang memahami akan artinya kegunaan mempelajari matematika dan manfaatnya dalam kehidupan.

Berdasarkan survey yang dilakukan terhadap beberapa peserta didik SMP Negeri 2 Raya yang menjadi permasalahan yaitu banyak peserta didik tidak menyukai pelajaran matematika karena menganggap bahwa pelajaran matematika tidak ada manfaatnya untuk dipelajari, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengaitkan soal-soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika untuk diselesaikan, kebanyakan peserta didik kurang mampu dalam menciptakan suatu karya kontekstual baik individual maupun kelompok, guru masih menggunakan pengajaran konvensional (*teacher centered*) dan belum memakai model pembelajaran yang bervariasi sehingga peserta didik menjadi pasif dalam pembelajaran dan tidak berani bertanya pada guru.

Untuk mengatasi berbagai problematika rendahnya pemecahan masalah matematika peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran, tentu diperlukan model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru

melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan belajar peserta didik. Model pembelajaran merupakan pola yang digunakan guru dalam menyampaikan materi ajar. Beberapa macam model pembelajaran diharapkan mampu mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika. Salah satunya adalah model pembelajaran yang dipilih oleh peneliti adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).

Menurut Kasmadi (dalam Rohim 2016:40) “Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah model pembelajaran yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks yang memfokuskan pembelajaran pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan peserta didik bekerja secara otonom membangun pengetahuan mereka sendiri, dan menghasilkan produk nyata”.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti termotivasi untuk mengadakan penelitian dengan memilih judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik pada Pokok Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 2 Raya T.P. 2017/2018”.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka identifikasi permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pembelajaran matematika secara konvensional (*teacher centered*).
2. Peserta didik pasif dalam pembelajaran matematika.
3. Peserta didik kurang memahami artinya kegunaan mempelajari matematika dan manfaatnya dalam kehidupan.
4. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaitkan soal-soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika untuk diselesaikan.
5. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.
6. Peserta didik kurang mampu dalam menghasilkan karya kontekstual baik individual maupun kelompok.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, dan mengingat cakupan masalah yang luas dan keterbatasan peneliti dalam memecahkan suatu masalah maka penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada pokok materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Raya T.P. 2017/2018.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti merumuskan masalah yaitu: Apakah ada pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada pokok materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Raya T.P. 2017/2018?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada pokok materi kubus dan balok kelas VIII di SMP Negeri 2 Raya T.P. 2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, antara lain:

1. Bagi Peserta Didik
 - a. Dapat belajar secara aktif selama proses pembelajaran.
 - b. Menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pelajaran matematika.
 - c. Dapat memecahkan masalah matematika dengan mudah dengan menggunakan model matematika serta mengaitkannya dalam situasi dunia nyata.

- d. Dapat membuat suatu karya nyata terkait dengan materi pelajaran yang telah dipelajari.

2. Bagi Guru

Membantu guru dalam membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam memecahkan masalah secara kreatif dengan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) sebagai bahan pertimbangan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

3. Bagi Peneliti

- a. Sebagai sarana untuk mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah.
- b. Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam kegiatan pembelajaran matematika.

G. Definisi Operasional

Istilah-istilah yang perlu didefinisikan agar tidak menimbulkan keambiguan dalam penelitian ini adalah:

1. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Menurut Fathurrohman (2015:118) bahwa "Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran". Model pembelajaran ini memperkenankan peserta didik untuk bekerja secara mandiri maupun berkelompok secara kolaboratif, inovatif, unik dalam mengkonstruksikan produk autentik yang bersumber dari masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Penekanan

pembelajaran terletak pada aktifitas peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat, hingga mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata. Hasil akhir dari kerja proyek tersebut adalah suatu produk yang antara lain berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi atau rekomendasi.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Polya (dalam Wicaksana 2014:27) bahwa“Pemecahan masalah adalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai tujuan yang tidak dengan segera dicapai”. Pemecahan masalah merupakan kompetensi yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan dan menyelesaikan model untuk memecahkan masalah. Adapun kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah soal-soal pada materi kubus dan balok.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian Belajar

Menurut Rusman (2016:134) bahwa “Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungan”. Hal senada juga dinyatakan Lester D. Crow & Alice Crow (dalam Arsa 2015:1) bahwa “Belajar adalah sesuatu yang diperoleh dari kebiasaan, pengetahuan dan sikap, termasuk cara baru untuk melakukan sesuatu dan upaya-upaya seseorang dalam mengatasi kendala atau menyesuaikan pada situasi baru”. Menurut Thomas L. Good & Jere E. Brophy (dalam Arsa 2015:2) bahwa “Belajar adalah suatu terminology yang menggambarkan suatu proses perubahan melalui pengalaman. Proses tersebut mempersyaratkan perubahan yang relatif permanen berupa sikap, pengetahuan, informasi, kemampuan dan keterampilan melalui pengalaman”.

Dari definisi yang diungkapkan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan secara sadar oleh seorang individu untuk menghasilkan suatu perubahan yang mencakup seluruh aspek tingkah laku, dimana perubahan tersebut dapat diamati, bersifat kontinu, fungsional, positif dan aktif yang berlangsung

dalam waktu yang relatif lama yang dapat menambah pengetahuan dan keterampilan serta memahami konsep yang terstruktur. Pemanfaatan pengetahuan atau konsep yang sudah dikuasai sebelumnya dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

b. Pengertian Pembelajaran

Menurut Rusman (2016:134) bahwa “Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan peserta didik, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran”. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (dalam Hanafy 2014:74) bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar”.

Menurut Hamalik (dalam Triyanto 2013:231) bahwa “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran”. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat peserta didik belajar dan berinteraksi dengan lingkungan serta sumber belajar lainnya, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar, dimana

perubahan itu didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama dan karena adanya usaha.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika mengoptimalkan keberadaan dan peran peserta didik sebagai pembelajar. Suyitno (dalam Rohim 2016:13) mengatakan pembelajaran matematika adalah:

Suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para peserta didiknya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara peserta didik dengan peserta didik dalam mempelajari matematika tersebut.

Berdasarkan pengertian di atas maka guru mata pelajaran matematika harus mampu memilih model, metode dan strategi pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai,. Pembelajaran matematika hendaknya selalu dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi kehidupan nyata. Dengan demikian diharapkan pembelajaran akan lebih menyenangkan, dan lebih bermakna bagi peserta didik.

3. Model Pembelajaran

Menurut Suyitno (dalam Wicaksana 2014:16) “Model pembelajaran adalah suatu tindakan pembelajaran yang mengikuti pola atau langkah-langkah pembelajaran tertentu (sintaks), yang harus diterapkan oleh guru agar kompetensi atau tujuan belajar yang diharapkan akan tercapai dengan cepat, efektif dan efisien”. Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yaitu:

(1) rasional teoritik logis yang disusun oleh pencipta atau pengembangnya; (2) tujuan pembelajaran yang ingin dicapai; (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; dan (4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Berdasarkan pengertian di atas, maka maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Beberapa model pembelajaran yang sering digunakan guru dalam mengajar antara lain adalah model pengajaran langsung, pembelajaran kooperatif, pengajaran berdasarkan masalah dan diskusi kelas. Penerapan model pembelajaran akan mampu memberikan beberapa perubahan hasil belajar maupun tingkah laku peserta didik. Penerapan model pembelajaran disesuaikan dengan permasalahan yang ingin diselesaikan sehingga diperoleh penyelesaian yang tepat. Dengan demikian merupakan hal yang sangat penting bagi para pengajar untuk mempelajari dan menambah wawasan tentang model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat memudahkan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

4. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

a. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Ada beberapa pendapat yang menyebutkan pengertian model pembelajaran berbasis proyek. Thomas (dalam Arsa 2015:39) menyatakan bahwa Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan:

Tugas-tugas kelompok yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang atau permasalahan yang melibatkan para siswa di dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan atau aktivitas investigasi, memberi peluang para siswa untuk bekerja secara otonomi dengan periode waktu yang lama dan akhirnya menghasilkan produk-produk yang nyata.

Kasmadi (2008:6) menyatakan bahwa “Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks”. Fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan peserta didik bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, serta menghasilkan produk nyata.

Menurut Fathurrohman (2015:118) bahwa “Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran”. Pendapat senada juga dinyatakan

oleh Santyasa (dalam Arsa 2015:40) bahwa “*Project based learning* adalah suatu pembelajaran yang berfokus pada konsep dan memfasilitasi peserta didik untuk berinvestigasi dan menentukan suatu pemecahan masalah yang dihadapi”. *Project based learning* dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik untuk berinvestigasi dan memahaminya.

Dari beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah salah satu model pembelajaran yang berfokus pada konsep dan prinsip inti suatu disiplin ilmu, memfasilitasi peserta didik untuk berinvestigasi, pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya yang berpusat pada peserta didik, menghasilkan produk dan berpikir kreatif, kritis dan terampil menyelidiki, menyimpulkan materi serta menghubungkan dengan masalah nyata, otentik dan isu-isu.

Brown & Campione (dalam Warsono & Hariyanto 2012:155-156) menyatakan bahwa ada dua komponen pokok dalam pembelajaran berbasis proyek, yaitu:

1. Ada masalah menantang yang mendorong peserta didik mengorganisasikan dan melaksanakan suatu kegiatan, yang secara keseluruhan mengarahkan peserta didik kepada suatu proyek yang bermakna dan harus diselesaikan sendiri sebagai tim.
2. Karya akhir berupa suatu artefak atau serangkaian artefak atau suatu penyelesaian tugas berkelanjutan yang bermakna bagi pengembangan pengetahuan dan keterampilan mereka.

Peranan guru yang utama adalah mengendalikan ide-ide dan interpretasi peserta didik dalam belajar, dan memberikan alternatif-alternatif melalui aplikasi, bukti-bukti, dan argumen-argumen. Dari keterangan di atas maka pembelajaran berbasis proyek dapat dipandang sebagai pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik membangun pengetahuan dan keterampilan melalui pengalaman langsung.

b. Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Karakteristik pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) menurut Utari, et al. (dalam Kurniawati 2016:10-11) sebagai berikut:

a. Keterpusatan (*Centrality*)

Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek adalah pusat atau inti kurikulum, bukan pelengkap kurikulum, didalam pembelajaran proyek adalah strategi pembelajaran, pelajaran mengalami dan belajar konsep-konsep inti suatu disiplin ilmu melalui proyek. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana peserta didik belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek. Oleh karena itu, kerja proyek bukan merupakan praktik tambahan dan aplikasi praktis dari konsep yang sedang dipelajari, melainkan menjadi sentral kegiatan pembelajaran dikelas.

b. Berfokus Pada Pertanyaan/Masalah (*Driving Question*).

Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek adalah berfokus pada pertanyaan atau masalah, yang mendorong pelajar menjalani (dalam kerja keras) konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti atau pokok dari disiplin.

c. Investigasi Konstruktif (*Constructivism Investigation*)

Proyek melibatkan pelajaran dalam investigasi konstruktif dapat berupa desain, pengambilan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, *discovery* atau proses pembangunan model.

d. Otonomi (*Autonomy*)

Peserta didik diberi kesempatan untuk mengerjakan proyek sesuai dengan minat dan kemampuan.

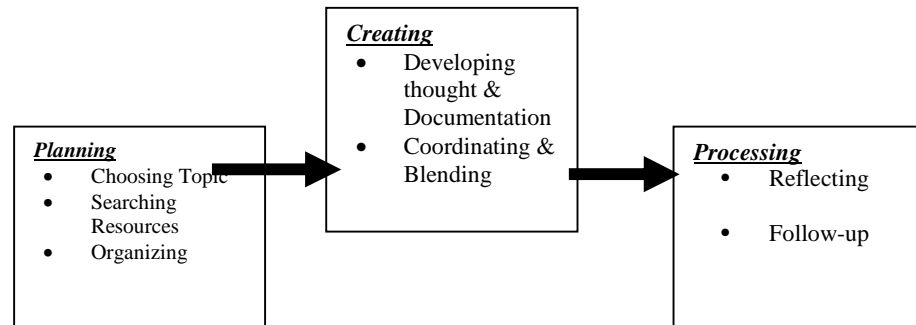
e. Realistik (*Realism*)

Proyek adalah realistik. Karakteristik proyek memberikan keotentikan pada peserta didik. Peran instruktur atau guru dalam pembelajaran berbasis proyek sebaiknya sebagai fasilitator, pelatih, penasehat dan perantara untuk mendapatkan hasil yang optimal sesuai dengan daya imajinasi, kreasi dan inovasi dari peserta didik.

c. Sintaks Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

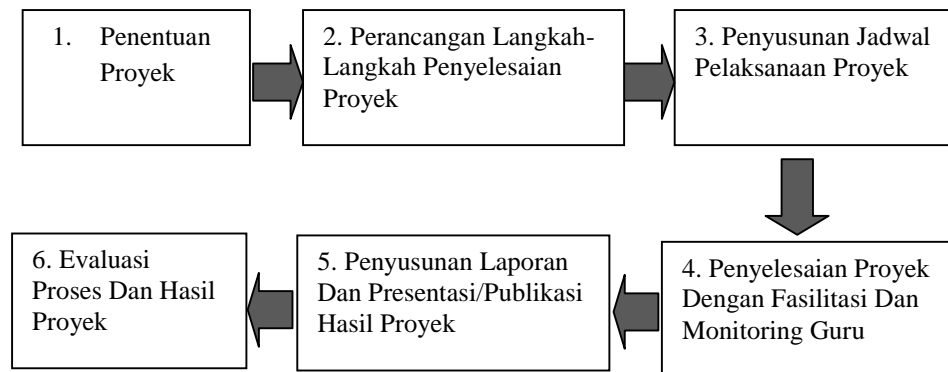
Pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu wahana yang memaksimalkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan kinerja ilmiah peserta didik dan membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan belajar

jangka panjang. Menurut Han & Bhattacharya (dalam Warsono & Hariyanto 2012:156-157) bahwa “Langkah-langkah pembelajaran dalam *project based learning* adalah perencanaan, penciptaan dan penerapan serta pemrosesan” yang digambarkan dibawah ini.



Gambar 2.1 Kerangka Kerja Umum

Sedangkan Menurut Tim Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013, langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa sintaks pembelajaran

berbasis proyek yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based learning*)

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Penentuan Pertanyaan Mendasar (<i>Start With the Essential Question</i>)	Guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas.
Mendesain Perencanaan Proyek (<i>Design a Plan for the Project</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisir peserta didik kedalam kelompok-kelompok yang heterogen (4-5) orang. • Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk menentukan ketua dan sekretaris secara demokratis dan mendeskripsikan tugas masing-masing setiap anggota kelompok. • Guru dan peserta didik membicarakan aturan main untuk disepakati bersama dalam proses penyelesaian proyek. Hal-hal yang disepakati: pemilihan aktifitas, waktu maksimal yang direncanakan, sanksi yang dijatuhkan pada pelanggaran aturan main, tempat pelaksanaan proyek, hal-hal yang dilaporkan, serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.
Menyusun Jadwal (<i>Create a Schedule</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun jadwal pelaksanaan proyek, yaitu menyusun tahap-tahap pelaksanaan proyek dengan mempertimbangkan kompleksitas langkah-langkah dan teknik penyelesaian produk serta waktu yang ditentukan guru.
Memonitor Peserta Didik dan Kemajuan Proyek (<i>Monitor the Students and the Progress of the Project</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan proyek dengan difasilitasi dan dipantau guru, yaitu mencari atau mengumpulkan data/material dan kemudian mengolahnya untuk menyusun/mewujudkan bagian demi bagian sampai dihasilkan produk akhir. • Guru memfasilitasi peserta didik dalam membuat laporan, termasuk melaporkan proses berlangsungnya tugas proyek serta menceritakan hambatan dalam mengerjakan tugas proyek sebagai bentuk refleksi kegiatan dalam pembelajaran.
Menguji Hasil (<i>Assess the Outcome</i>)	Mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek, yaitu menyajikan produk dalam bentuk presentasi, diskusi, pameran atau publikasi (dalam majalah dinding atau internet) untuk memperoleh tanggapan

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
	dari peserta didik yang lain, guru dan bahkan juga masyarakat.
Mengevaluasi Pengalaman (<i>Evaluate the Experience</i>)	Guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
(*Project Based Learning*)

1) Kelebihan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Kelebihan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek menurut Widyantini (dalam Kurniawati 2016:12) adalah sebagai berikut:

- a) meningkatkan motivasi peserta didik,
- b) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah,
- c) meningkatkan kolaborasi,
- d) meningkatkan ketrampilan mengelola sumber,
- e) meningkatkan keaktifan peserta didik,
- f) mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi,
- g) memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas,
- h) menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik sesuai dengan dunia nyata.
- i) membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

2) Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Kelebihan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek menurut Widyantini (dalam Kurniawati 2016:13) adalah sebagai berikut:

- a) Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah.
- b) Membutuhkan biaya yang cukup banyak.
- c) Banyaknya peralatan yang harus disediakan.
- d) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.

e. Pemecahan Masalah Matematika

Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah. Menurut Suherman (dalam Wicaksana 2014:27) bahwa “Suatu masalah memuat situasi tertentu yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya namun tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya”.

Pemecahan masalah dalam matematika adalah proses menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat dalam suatu cerita, teks, tugas-tugas dan situasi-situasi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan

menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Dalam kondisi seperti ini pemecahan masalah dikatakan sebagai target belajar, peserta didik harus mampu memecahkan masalah matematika yang terkait dengan dunia nyata.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting atau dapat dikatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan hasil utama dari suatu proses pembelajaran. Pada saat peserta didik menemukan masalah, maka telah terjadi perbedaan keseimbangan dengan keadaan awal. Suatu masalah dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan investigasi, mengeksplorasi pola-pola dan berpikir secara kritis. Pada saat peserta didik mengalami konflik kognitif ia akan berusaha untuk mencapai keseimbangan baru yaitu solusi atas masalah yang dihadapi. Apabila peserta didik mampu menemukan konflik dan mampu menyelesaikannya maka sebenarnya tahap kognitifnya telah meningkat.

Menurut Polya (dalam Wicaksana 2014:27) bahwa “Pemecahan masalah adalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai tujuan yang tidak dengan segera dicapai”. Pemecahan masalah merupakan kompetensi yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan dan menyelesaikan model untuk memecahkan masalah. Adapun kemampuan

pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah pada soal-soal materi kubus dan balok.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka untuk memperoleh kemampuan dalam memecahkan masalah, seseorang harus memiliki berbagai pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Disadari atau tidak, setiap hari peserta didik dihadapkan pada masalah-masalah yang tidak semuanya bersifat matematis. Solusi pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaian menurut Polya (dalam Shadiq 2005:39-41) yaitu:

a. Memahami masalah

Pada tahap ini, peserta didik harus mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Hal-hal yang penting hendaknya dicatat, dibuat tabelnya, ataupun dibuat sket atau grafiknya. Tabel atau gambar ini dimaksudkan untuk memudahkan memahami masalah dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaiannya.

b. Merencanakan penyelesaian

Kemampuan melakukan fase kedua ini sangat tergantung pada pengalaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan peserta didik lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah.

c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat baik secara tertulis atau tidak, maka selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat.

d. Menafsirkan dan mengecek hasilnya

Langkah terakhir menyelesaikan masalah adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan mulai dari fase pertama sampai fase ketiga. Dengan cara seperti ini maka berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali sehingga peserta didik dapat sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

f. Indikator Pemecahan Masalah Matematika

Dalam penelitian ini, yang menjadi indikator kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut:

- a. Memahami masalah.
- b. Merencanakan penyelesaian.
- c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana.
- d. Menafsirkan dan mengecek hasilnya.

g. Tinjauan Materi Kubus dan Balok

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang kongruen berbentuk bujur sangkar. Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Untuk mempelajari kompetensi dasar luas permukaan dan volume pada kubus dan balok, ada kompetensi yang terkait dengan kompetensi ini, yakni persegi, persegi panjang, kuadrat dan akar kuadrat suatu bilangan, dan pangkat tiga akar pangkat tiga suatu bilangan.

a. Luas Permukaan Kubus

Untuk mencari luas permukaan kubus, peserta didik harus memahami tentang luas persegi dan jaring-jaring kubus.



Gambar 2.3 Contoh Suatu Kubus

Jika kubus pada gambar 1 di atas dibuka, maka akan terbentuk jaring-jaring kubus seperti pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Contoh Jaring-jaring

Tampak pada gambar 2.4 setelah kubus dibuka, siswa mendapatkan jaring-jaring kubus, ternyata kubus terbentuk dari enam persegi. Misal, s = sisi persegi yang terdapat pada kubus tersebut. Luas persegi = $s \times s = s^2$. Karena terbentuk dari 6 persegi, maka luas permukaan dari kubus tersebut adalah jumlahan dari luas masing-masing persegi.

$$L = 6 \times S^2$$

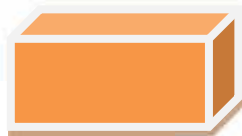
b. Luas Permukaan Balok

Untuk mencari luas permukaan balok, siswa harus memahami tentang luas persegi panjang dan jaring-jaring pada balok.

Misal: p = panjang balok

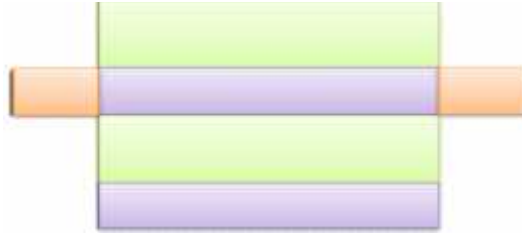
l = lebar balok

t = tinggi balok



Gambar 2.5 Contoh Suatu Balok

Jika balok pada gambar 2.5 dibuka, maka akan terbentuk jaring-jaring balok.



Gambar 2.6 Contoh Jaring-jaring Balok

Setelah balok dibuka pada gambar 2.6 peserta didik mendapatkan jaring-jaring balok, ternyata balok terbentuk dari enam persegi panjang, dengan bidang persegi panjang bagian alas dan atas sama dan sebangun, bidang persegi panjang bagian kanan dan kiri sama dan sebangun, dan bidang persegi panjang bagian depan dan belakang sama dan sebangun. Berdasarkan penjelasan di atas dan dengan memperhatikan gambar 2.5, maka didapatkan:

- 1) Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka:

$$\text{Luas bidang alas dan atas} = 2 \times (p \times l) = 2pl$$

- 2) Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka:

$$\text{Luas bidang depan dan belakang} = 2 \times (p \times t) = 2pt$$

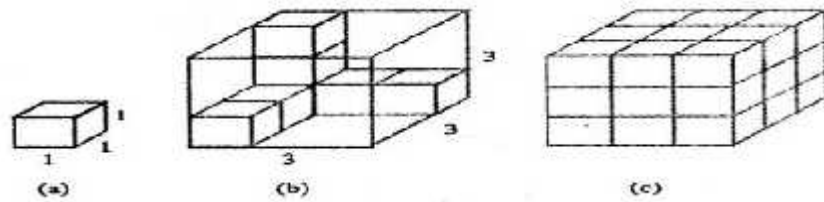
- 3) Bidang kiri sama dan sebangun dengan bidang kanan, maka:

$$\text{Luas bidang kiri dan kanan} = 2 \times (l \times t) = 2lt$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, Luas balok} &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \\ &= 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \end{aligned}$$

c. Volume Kubus

Volume digunakan untuk menyatakan ukuran suatu bangun ruang. Pada gambar 2.7 di bawah ini, terdapat ilustrasi untuk menentukan volume suatu kubus.



Gambar 2.7 Ilustrasi Volume Kubus

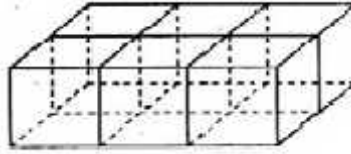
Pada gambar 2.7 (a), dapat dilihat kubus dengan panjang rusuk= 1 satuan. Pada gambar 2.7 (b), suatu kubus besar diisi dengan 3 kubus kecil sampai penuh. Pada gambar 2.7 (c), kubus yang telah diisi membentuk kubus yang mempunyai panjang sisi masing-masing 3, dan di dalam kubus tersebut ada 27 kubus kecil yang mengisi kubus. Jika dikalikan setiap rusuk pada kubus, maka $3 \times 3 \times 3 = 27$, jadi jika kita kalikan ketiga sisi pada kubus, maka akan didapatkan volume kubus tersebut.

$$V = S \times S \times S = S^3$$

d. Volume Balok

Volume digunakan untuk menyatakan ukuran suatu bangun ruang. Uraian tentang volume balok dinyatakan dalam gambar 2.8.

Untuk memperoleh volume balok adalah sebagai berikut:



Gambar 2.8 Balok

Dari gambar 6 di atas, kita mempunyai 6 kubus satuan dalam suatu balok. Balok di atas mempunyai panjang =3 cm, lebar =2 cm, tinggi =1 cm. Jika kita kalikan, maka $p \times l \times t = 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^3$. Sehingga kita dapatkan 6 cm^3 volume balok tersebut

$$V = p \times l \times t$$

B. Kerangka Konseptual

Kualitas kehidupan suatu bangsa sangat ditentukan oleh faktor pendidikan. Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya, sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi dalam kehidupan. Oleh karena itu, pembaharuan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Salah satu faktor penting untuk mewujudkan hal tersebut adalah manajemen model pembelajaran yang dilaksanakan pada saat proses pembelajaran. Suatu model pembelajaran akan menentukan berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran baik dari segi keaktifan dan hasil belajar peserta didik.

Kurangnya peran aktif peserta didik dalam menerima pelajaran matematika mengakibatkan hasil evaluasi matematika lebih rendah terlebih pada kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Menghadapi

keadaan seperti itu, tugas seorang pendidik adalah mengusahakan cara untuk aktivitas dan peran aktif peserta didik terhadap pelajaran matematika sehingga hasil evaluasi mereka akan meningkat. Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi kehidupan nyata. Dengan demikian, pembelajaran diharapkan akan lebih menyenangkan, mudah dipahami dan lebih bermakna bagi peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), yaitu model pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang berfokus pada konsep-konsep, melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas yang lain, serta memberi kesempatan peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri.

Salah satu keuntungan dari pembelajaran ini adalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik karena dalam model pembelajaran ini peserta didik tidak hanya mendengar, melihat dan membaca, tetapi juga melakukan langsung kegiatan investigasi. Sehingga diharapkan pembelajaran berbasis proyek ini memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada pokok materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Raya T.P. 2017/2018.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah dan kerangka konseptual maka yang menjadi hipotesis pada penelitian ini adalah “Ada pengaruh model

pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada pokok materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Raya T.P. 2017/2018”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Raya yang beralamat di Jl. Kartini No. 21 Raya, Kabupaten Simalungun.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap T.P. 2017/2018.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (dalam Wicaksana 2014:34) “Populasi adalah obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan”. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Raya pada T.P. 2017/2018.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (dalam Wicaksana 2014:34) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* yaitu penentuan satu kelas secara acak dari seluruh peserta didik yang ada karena diasumsikan peserta didik tersebut mempunyai kemampuan

relatif sama. Dalam populasi, dipilih satu kelas yang direncanakan akan menjadi sampel. Langkah-langkah menentukan kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

- a. Disediakan kertas kecil yang sudah dinomorin dan digulung.
- b. Kemudian dimasukkan kedalam kaleng dan dilakukan penarikan secara acak (*Random Sampling*).
- c. Penarikan kertas pertama dan kelas yang tertera di kertas tersebut dinyatakan sebagai kelas eksperimen.

Jadi yang menjadi sampel dalam penelitian yang digunakan adalah salah kelas VIII⁴ yang diambil secara acak dari seluruh kelas VIII yang ada di SMP Negeri 2 Raya.

C. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (X)

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). Indikator penilaian untuk model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dapat dilihat dari lembar observasi peserta didik. Lembar observasi peserta didik dilaksanakan oleh peneliti pada saat proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek berlangsung.

2. Variabel terikat (Y)

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dalam

pembelajaran matematika. Indikator kemampuan pemecahan masalah (Y) yaitu pemberian tes berupa *post test* kepada peserta didik setelah selesai pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika pada materi kubus dan balok.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian quasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Shot Case Study*. Penelitian ini melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). Peneliti hanya mengadakan treatment 3 kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh. Kemudian diadakan *post test* dan mengambil kesimpulan dengan dibandingkan dengan rata-rata *test* sebelum *treatment*.

Tabel 3.1. Tabel *Design One Shot Case Study*

Kelompok	<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

X : *Treatment* atau perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).

O : Pemberian *test* akhir (*post test*) pada kelas eksperimen di akhir penelitian.

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap persiapan adalah :

- a. Menetapkan tempat penelitian dan jadwal penelitian.
- b. Menentukan sampel penelitian
- c. Menyusun rancangan pembelajaran pada pokok bahasan kubus dan balok dengan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*)
- d. Menyiapkan alat pengumpulan data berupa *post test*.
- e. Sebelum *post test* diberikan maka dilakukan terlebih dahulu uji validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal.

2. Tahap pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan tahap pelaksanaan adalah :

- a. Menentukan kelas sampel yang dimana kelas sampel ada satu kelas yaitu kelas eksperimen.
- b. Mengadakan pembelajaran pada satu kelas dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).
- c. Memberikan *post test* kepada kelas eksperimen untuk mengetahui adanya pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pesera didik.

3. Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan tahap akhir adalah :

- a. Menghitung hasil observasi dan *post test*.
- b. Melihat seberapa besar pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).
- c. Menganalisis data.
- d. Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan alat pengumpulan data yaitu *test* dan observasi.

1. Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Test kemampuan pemecahan masalah yang diberikan pada peserta didik bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah pembelajaran. Bentuk *test* kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diberikan berupa *essay test* yang digunakan untuk mengetahui:

- a) Kemampuan memahami masalah.
- b) Kemampuan merencanakan penyelesaian masalah.
- c) Kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana.
- d) Kemampuan menafsirkan dan mengecek hasilnya.

Adapun soal-soal yang digunakan dalam tes kemampuan masalah adalah soal yang dirancang oleh peneliti dengan patokan pada tujuan

pembelajaran yang dicapai. Validitas tes dilakukan untuk mengetahui apakah *instrument* yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid atau tidak. Untuk mengetahui kevaliditan soal, maka peneliti memberikan soal uji coba kepada kelas yang sudah mempelajari materi kubus dan balok, maka instrumen tersebut memiliki validitas isi. Penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut: skor untuk setiap soal kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki bobot maksimum 10 yang terbagi kedalam empat komponen kemampuan.

**Tabel 3.2. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Pesera Didik**

No.	Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap Soal (Masalah)	Skor
1.	Memahami Masalah	Tidak menuliskan/tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.	1
		Hanya menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui.	2
		Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat.	3
		Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat.	4
2.	Merencanakan Penyelesaian Masalah	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian.	1
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi urutan-urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat.	2
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah.	3
		Menyajikan urutan langkah	

No.	Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap Soal (Masalah)	Skor
		penyelesaian yang benar, tetapi mengarah pada jawaban yang benar.	4
3.	Menyelesaikan Rencana Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali.	1
		Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas.	2
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi jawaban salah.	3
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar.	4
4.	Menafsirkan dan Mengecek Hasilnya	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta tidak memberikan kesimpulan.	1
		Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan yang salah.	2
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan kurang tepat serta memberikan kesimpulan yang benar.	3
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat serta membuat kesimpulan dengan benar.	4

**Tabel 3.3 Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika**

Rentang Skor	Kategori
$r_1 > 90$	Sangat baik
$80 \leq r_1 \leq 90$	Baik
$70 \leq r_1 \leq 80$	Cukup
$60 \leq r_1 \leq 70$	Kurang
$r_1 < 60$	Sangat kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan menggunakan formula:

$$r_1 = \frac{\text{jumlah skor indikator ke } - i}{\text{jumlah skor maksimal indikator ke } - i} \times 100\%$$

Keterangan:

r_1 = persentase tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

2. Observasi

Observasi terhadap peserta didik bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). Observasi ialah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu secara langsung.

Lembar observasi dalam penelitian ini peneliti menggunakan lembar pengamatan aktivitas peserta didik yang dilakukan pada saat proses belajar mengajar berlangsung terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada materi kubus dan balok berupa merancang proyek, menjalankan kerja proyek, mengevaluasi hasil proyek dan aktivitas yang tidak relevan. Aspek-aspek tingkah laku yang ingin diobservasi ditulis pada kolom tertentu, selanjutnya pengamat mengisi aktivitas yang terlihat pada saat proses pembelajaran yang terdapat pada kolom skor dengan tanda *checklist*.

**Tabel 3.4 Observasi Kegiatan Peserta Didik Dengan Pembelajaran
Berbasis Proyek**

Sintaks pembelajaran	Deskripsi	Skor
Penentuan Pertanyaan Mendasar (<i>Start With the Essential Question</i>)	Tidak mengamati lingkungan sekitar terkait dengan pembelajaran kubus dan balok.	0
	Mengamati lingkungan sekitar terkait dengan pembelajaran kubus dan balok tetapi tidak menuliskan hasil pengamatannya.	2
	Mengamati lingkungan sekitar terkait dengan pembelajaran kubus dan balok dengan serius serta menuliskan hasil pengamatannya.	3
Mendesain Perencanaan Proyek (<i>Design a Plan for the Project</i>)	Tidak menyusun tim pembelajaran.	0
	Menyusun tim pembelajaran tetapi tidak sesuai dengan arahan guru.	2
	Menyusun tim pembelajaran sesuai dengan arahan guru.	3
Menyusun Jadwal (<i>Create a Schedule</i>)	Tidak melakukan penyusunan jadwal pelaksanaan.	0
	Menyusun jadwal pelaksanaan tetapi tidak sesuai dengan arahan guru.	2
	Menyusun jadwal pelaksanaan sesuai dengan waktu dan arahan yang telah diberikan oleh guru.	3
Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (<i>Monitor the Students and the Progress of the Project</i>)	Tidak menyelesaikan proyek.	0
	Menyelesaikan proyek tetapi tidak membuat laporan presentasi.	2
	Menyelesaikan proyek dan membuat laporan presentasi..	3
Menguji Hasil (<i>Assess the Outcome</i>)	Tidak mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek.	0
	Mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek dengan kurang sempurna.	2
	Mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek dengan sempurna.	3
Mengevaluasi Pengalaman(<i>Evaluate the Experience</i>)	Tidak melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan.	0
	Melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan tetapi tidak sesuai dengan arahan guru.	2
	Melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan sesuai dengan arahan guru.	3

G. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang sudah dipersiapkan, terlebih dahulu diuji cobakan kepada peserta didik yang telah mempelajari materi tersebut. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Kemudian soal yang layak diujikan kepada peserta didik setelah pembelajaran (*post test*) adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Validitas Soal

Menurut Arikunto (dalam Wicaksana 2014:39) bahwa “Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur”. Pada penelitian ini, untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment*. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta tes

X = skor item

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

Hasil perhitungan r_{XY} dikonsultasikan pada tabel kritis *r product moment*, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut

valid, dan sebaliknya. Tes uji coba digunakan untuk analisis perangkat tes akhir (*post test*).

2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Arikunto (dalam Wicaksana 2014:40) bahwa “Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap”. Reliabilitas tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sum \sigma_t^2$ = varians total

Dan rumus varians(σ^2) yang digunakan yaitu

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

X : skor pada belah awal dikurangi skor pada belah akhir.

N : jumlah responden.

Kriteria pengujian realibitas tes yaitu nilai r_{11} dikonsultasikan dengan harga r tabel, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan reliabel dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$

3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk mencari daya pembeda atas instrumen yang disusun pada variabel kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan rumus sebagai berikut:

$$DB = t = \frac{\bar{x}_u - \bar{x}_a}{\sqrt{\frac{s_u^2}{n_u} + \frac{s_a^2}{n_a}}}$$

Keterangan:

DB = daya beda soal

\bar{x}_u = rata-rata nilai kelompok unggul (atas)

\bar{x}_a = rata-rata nilai kelompok asor (bawah)

s_u^2 = standar deviasi kelompok atas

s_a^2 = standar deviasi kelompok bawah

n_u = banyaknya individu kelompok atas ($27\% \times N$)

n_a = banyaknya individu kelompok bawah ($27\% \times N$)

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka soal dapat dikatakan soal yang baik (signifikan).

4. Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Arikunto (dalam Wicaksana 2014:41) bahwa “Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”. Soal yang terlalu mudah akan menyebabkan peserta didik tidak tertarik untuk memecahkannya sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi.

Rumus Untuk menguji tingkat kesukaran dari soal uraian menggunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 \cdot S} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum KA$ = jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = $27\% \times$ banyak subjek $\times 2$

S = skor tertinggi

Klasifikasi tingkat kesukaran adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori
$0 \leq TK \leq 15\%$	Sangat sukar
$16 \leq TK \leq 30\%$	Sukar
$31 \leq TK \leq 70\%$	Sedang
$71 \leq TK \leq 85\%$	Mudah
$86 \leq TK \leq 100\%$	Sangat Mudah

H. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji t . Dan sebagai syarat untuk menggunakan uji t , adalah data harus normal. Setelah data yakni skor tes dikumpulkan, maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisa data. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Rataan Sampel

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel sebaran frekuensi, lalu dihitung rataannya dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} = mean (rata-rata)
- f_i = frekuensi kelompok
- x_i = nilai tengah kelompok
- n = banyak kelas

2. Menghitung Standart Deviasi

Standart deviasi ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$S = \frac{\sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{N(N-1)} \quad (\text{Sudjana, 2016:94})$$

Keterangan:

- S = standar deviasi
- N = banyak peserta didik
- $\sum x$ = jumlah skor total distribusi x
- $\sum x^2$ = jumlah kuadrat skor total distribusi x

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketetapan pemilihan uji statistik yang akan dipergunakan yaitu uji parametrik

dan uji nonparametrik. Jika data yang dimiliki berdistribusi normal, maka kita dapat melakukan teknik statistik parametrik. Akan tetapi jika asumsi distribusi data tidak normal maka teknik analisisnya harus menggunakan statistik nonparametrik. Penentuan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak dapat dilakukan dengan pengujian asumsi normalitas data dengan menggunakan beberapa teknik statistik.

Dalam hal ini diasumsikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal sehingga teknik analisis yang digunakan statistik parametrik. Berdasarkan pendapat Sudjana (2016:466) yaitu untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji lilifors. Hipotesis nol tentang kenormalan data adalah sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Untuk pengujian hipotesis-hipotesis nol ditempuh prosedur sebagai berikut:

- a. Data hasil belajar x_1, x_2, \dots, x_n diubah ke bentuk baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus: $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$ (\bar{X} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk tiap angka baku dihitung peluangnya $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- c. Selanjutnya dihitung proporsi $S(z_i)$ dengan rumus:

$$s(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga mutlak terbesar tersebut L_0 untuk menerima atau menolak hipotesis kemudian dengan nilai kritis yang diambil dari

daftar untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria:

Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.

I. Analisis Regresi Linier Sederhana Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik

1. Persamaan Regresi

Persamaan regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Regresi sederhana bertujuan untuk mempelajari hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Persamaan

regresi digunakan (Sudjana, 2016:315) adalah: $\hat{Y} = a + b\bar{X}$

Dimana : \hat{Y} = variabel terikat

\bar{X} = variabel bebas

a dan b = koefisien regresi

dan mencari harga a dan b digunakan rumus berikut :

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{N\sum x^2 - (\sum x)^2},$$

$$b = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{N\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

Untuk nilai $F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linear.

Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika $F_{hitung} > F_{(1-\alpha);(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang $= (k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$, (Sudjana, 2016:332).

Tabel 3.6 Tabel ANAVA

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F_{hitung}
Total	N	JKT	RKT	-
Regresi ()	1	$JK_{reg a}$	$JK_{reg a}$	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = JK (/)$	$S_{reg}^2 = JK (/)$	
Reduksi	$n - 2$	JK_{res}	S_{res}^2	
Tuna Cocok Kekeliruan	$k - 2$ $n - k$	$JK(TC)$ $JK(E)$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

- a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg b|a} = b \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg a}$$

e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi $b|a$ $RJK_{reg(a)}$ dengan

rumus:
$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$$

f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$$

g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ($JK E$) dengan

rumus:
$$JK E = \sum \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier

($JK TC$) dengan rumus:
$$JK TC = JK_{res} - JK E$$

3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji tuna cocok regresi linear antara variabel X terhadap Y ,

H_0 : Ada hubungan yang linear antara model pembelajaran berbasis proyek dengan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

H_1 : Tidak ada hubungan yang linear antara model pembelajaran berbasis proyek dengan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Dengan menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau H_1 ditolak. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan taraf signifikansi: $\alpha = 0,05$ dan dk pembilang ($k - 2$) dan penyebut ($n - k$). Cari nilai F_{tabel} menggunakan tabel F dengan rumus: $F_{tabel} = F_{1-\alpha, k-2, n-k}$, (Sudjana, 2016:332).

4. Uji Keberartian Regresi

Untuk menguji keberartian koefisien X dalam model regresi koefisien model regresi dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Ada keberartian regresi model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

H_1 : Tidak ada keberartian model pembelajaran berbasis proyek dengan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Digunakan tabel Analisis Varians (ANOVA) pada uji linear regresi dengan

rumus:
$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg(b/a)}}{RJK_{res}}$$

Dimana: S_{reg}^2 = varians regresi

S_{res}^2 = varians residu

S_{reg}^2 = varians regresi

S_{res}^2 = varians residu

Selanjutnya dalam pengujian H_0 diterima atau H_1 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$ dan sebaliknya, dimana taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang 1 dk penyebut $(n - 2)$.

Berdasarkan hasil analisis uji kelinearan regresi dan uji keberartian regresi disimpulkan ada pengaruh yang berarti antara penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

5. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat dipenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan antara model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik digunakan rumus *korelasi product moment*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y

X : variabel bebas

Y : variabel terikat

N : ukuran subjek

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Empirical Rules* yaitu:

Kriteria Pengujian:

Tabel 3.7 Tingkat Keeratan Hubungan Antara Variabel X dan Y

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 $r_{xy} < 0,20$	Hubungan sangat lemah
0,20 $r_{xy} < 0,40$	Hubungan rendah
0,40 $r_{xy} < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
0,70 $r_{xy} < 0,90$	Hubungan kuat/tinggi
0,90 $r_{xy} < 1,00$	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

Formulasi hipotesis.

H_0 : Ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran berbasis proyek dengan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

H_1 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran berbasis proyek dengan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Menentukan taraf nyata () dan t_{tabel} . Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t_{tabel} memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

a. Menentukan kriteria pengujian

H_0 : Diterima (H_1 ditolak) apabila $t > t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$ atau $t > -t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$

H_0 : Ditolak (H_1 diterima) apabila $-t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)} < t < t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$

Menentukan nilai uji statistik (nilai t): $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Dengan keterangan:

t : Uji t hitung

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

b. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak

7. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b(n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100 \% \quad (\text{Sudjana, 2016:370})$$

Dengan Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

8. Uji Korelasi Pangkat

Uji korelasi pangkat atau koefisien korelasi *Spearman* digunakan jika data yang digunakan tidak berdistribusi normal dengan rumus:

$$r^s = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Sudjana, 2016: 455})$$

Keterangan: r^s = korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

b = beda

n = Jumlah data

