

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu komponen yang sangat penting didalam pembentukan dan pengembangan sumber daya manusia dalam menghadapi kemajuan zaman. Dengan kemajuan zaman yang terus pesat, mau tidak mau akan memerlukan generasi manusia yang berkualitas. Agar terwujudnya pelaksanaan pendidikan yang tepat, maka sebaliknya pendidikan dikelola dengan baik, baik secara kualitas maupun kuantitas. Seperti yang dikemukakan oleh Situmorang, A. S & Gultom, Sanggam. P (2018:103) “Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas, sebab dengan pendidikan manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya baik sebagai pribadi maupun sebagai warga masyarakat”.

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa :

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Yenti, 2016:1).

Oleh karena itu pentingnya pendidikan, maka pendidikan harus selalu mengalami pembaharuan sesuai dengan keadaan dan kondisi siswa agar dapat dengan mudah mengikuti pembelajaran yang dilakukan dan menerapkan ilmu

yang didapat didalam kehidupan. Trianto (dalam Yulia, 2019:1) Menyatakan bahwa:

Perlunya adanya pembaharuan sistem pendidikan nasional termasuk didalam pembaharuan kurikulum kearah kurikulum diversifikasi, karena pembaharuan semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupannya dimasyarakat dan dunia kerja, dimana yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari disekolah untuk menghadapi problema yang akan datang.

Salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan disekolah adalah mata pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang penting untuk pengembangan sains dan teknologi yang sangat dibutuhkan. Matematika wajib ada pada setiap tingkatan pendidikan. Namun, mesti kita sadari bahwa peserta didik menganggap matematika mata pelajaran yang sulit. Menurut Sukoco (2016:12) menyatakan bahwa “Bukan menjadi rahasia lagi bila banyak peserta didik tidak menyukai matematika karena adanya pandangan dari orang tua, guru, atau orang-orang sekitarnya yang sering mengatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit”. Pernyataan itu ditegaskan kembali oleh Makmur (2016:1) menyatakan bahwa “Terlihat dari rendahnya hasil pembelajaran matematika yang salah satu faktor tersebut terjadi karena matematika disajikan dalam bentuk yang kurang menarik dan terkesan sulit, akibatnya peserta didik sering merasa bosan dan tidak merespon pelajaran dengan baik”. Manurung, S. (2016:98) menyatakan bahwa:

Banyak faktor yang menyebabkan matematika kurang diminati peserta didik, selain faktor individu, keberhasilan siswa dalam belajar khususnya pada pelajaran matematika juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama lingkungan belajar disekolah yang meliputi cara mengajar guru, interaksi guru dan murid, penggunaan alat peraga dan sosok guru tersebut.

Oleh karena itu guru harus dapat merancang pembelajaran yang menarik agar peserta didik tidak merasa kesulitan dalam belajar matematika. Seperti yang dikemukakan oleh Slameto (dalam Situmorang, A. S, 2014:3) menyatakan bahwa:

Guru memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas siswa dalam belajar matematika dan guru harus benar-benar memperhatikan, memikirkan dan sekaligus merencanakan proses belajar mengajar yang menarik bagi peserta didik, agar peserta didik berminat, semangat belajar dan mau terlibat dalam proses belajar mengajar, sehingga pengajaran tersebut menjadi efektif.

Pemberian mata pelajaran matematika tentunya memiliki sebuah tujuan. Menurut Kemendikbud (dalam Winarto, 2019:2) menyatakan bahwa “Salah satu tujuan pemberian mata pelajaran matematika adalah Memahami konsep matematika”. Pernyataan ini juga ditegaskan kembali oleh Sitepu. S & Situmorang, A. S (2019:39) bahwa:

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika di Indonesia, salah satu aspek yang harus dikuasai siswa adalah pemahaman konsep, karena pemahaman konsep merupakan modal utama bagi siswa untuk dapat menyelesaikan masalah matematis. Pemahaman konsep matematis merupakan salah satu tujuan yang mendasar dalam proses pembelajaran matematika dan salah satu tujuan dari materi yang disampaikan oleh guru.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematis yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah yakni dapat menyelesaikan tes dalam bentuk soal-soal rutin dan non rutin diharapkan siswa tidak hanya mengerti untuk dirinya sendiri tetapi juga dapat menjelaskan ke orang lain. Dalam mempelajari matematika peserta didik harus

memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata.

Meilinda (2015:32) menyatakan bahwa “Dalam belajar matematika bila konsep A dan konsep B mendasari konsep C, maka konsep C tidak mungkin dipelajari sebelum konsep A dan B dipelajari terlebih dahulu. Demikian pula konsep D baru dapat dipelajari bila konsep C yang mendahuluinya sudah dipahami”. Jika konsep dasar yang diterima siswa secara salah, maka sukar untuk memperbaiki kembali, terutama jika sudah diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Pengetahuan konsep yang kuat akan memberikan kemudahan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. Oleh karena itu konsep-konsep dalam matematika terorganisasikan secara sistematis, logis, dan hirarkis dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks.

Dalam mempelajari matematika para peserta didik dituntut tidak hanya mampu menyebutkan dan menghafalkan rumus saja, namun dalam belajar matematika dibutuhkan pemahaman konsep dan rumus matematika. Selain itu peserta didik juga mampu menggunakan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan. Namun pada kenyataannya tingkat pemahaman konsep matematika peserta didik masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar matematika yang diperoleh peserta didik lebih rendah dibanding mata pelajaran yang lain.

Faktanya, pemahaman konsep matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini tercermin dari hasil *Program for International Student*

*Assessment* (PISA) pada tahun 2018 diliris dari OECD menunjukkan bahwa Indonesia mendapatkan rata-rata skor kemampuan matematika sebesar 379 dan standar skor rata-rata OECD sebesar 487 (Tohir, 2019:1). Rendahnya pendidikan di Indonesia juga dapat diketahui dari hasil laporan TIMSS tahun 2015 menyatakan bahwa “Indonesia berada di urutan ke-45 dari 50 negara” (dalam Syamsul & Novaliyosi, 2019:564). Dengan demikian, rendahnya kemampuan matematika peserta didik di Indonesia disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik.

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis juga terjadi pada siswa/i di Desa Marindal I. Hal ini diketahui dari hasil nilai rapot yaitu nilai matematika beberapa peserta didik. Ada beberapa peserta didik yang mendapatkan nilai matematika baik yaitu diatas KKM tetapi ada juga peserta didik yang mendapatkan nilai matematika cukup KKM yaitu 75 bahkan Ada juga yang mendapatkan nilai matematika dibawah KKM.

Penyebab lain rendahnya kemampuan konsep matematis peserta didik disebabkan oleh:

Guru menyampaikan materi dengan cara memberi penjelasan tentang konsep suatu materi dan memberi soal latihan sehingga konsep yang dikenal siswa hanya terpaku pada penjelasan guru. Siswa juga kurang dilibatkan dalam hal menemukan suatu konsep secara mandiri misalkan menemukan suatu rumus. Siswa tidak tahu dari mana rumus tersebut di dapat, sehingga siswa tidak paham akan konsep dari rumus tersebut (Yenti, 2016:2).

Berdasarkan masalah diatas untuk mengatasi masalah rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik tersebut perlu adanya perbaikan

proses pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh (Situmorang, S, 2014:68) menyatakan bahwa:

Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, maka diperlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan agar peserta didik tertarik dan tertantang untuk belajar dalam menemukan konsep dasar suatu ilmu berdasarkan hipotesis sendiri.

Selain itu untuk membuat matematika bermakna bagi peserta didik adalah mengaitkan materi matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran guru harus dapat mengaitkan materi matematika dengan dunia nyata. Hal ini dapat menjadikan peserta didik mengetahui kegunaan matematika dalam kehidupan nyata sehingga peserta didik merasa perlu untuk belajar matematika, yang pada akhirnya peserta didik akan berusaha untuk memahami konsep-konsep dalam matematika yang sedang dipelajari. Proses belajar seperti ini akan lebih berkesan dan bermakna sehingga konsep dasar dari ilmu ini tidak akan cepat hilang.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar sehingga peserta didik akan merasa perlu belajar matematika. Menurut Rahman (2018:105) menyatakan bahwa "*Problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan menyajikan masalah-masalah yang praktis melalui stimulus pada kegiatan belajar mengajar. PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif

kepada peserta didik”. Model pembelajaran inilah yang mendorong siswa untuk berusaha memahami konsep matematika sehingga peserta didik dapat menggunakan atau mengaplikasikan konsep matematika yang mereka peroleh untuk memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Adapun karakteristik-karakteristik model Problem Based Learning menurut Rahman (2018:106) yaitu “Pembelajaran mengedepankan pertanyaan atau masalah, berfokus pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, menghasilkan produk/ karya dan mendemonstrasikannya”. Dalam model *Problem Based Learning* (PBL) siswa dituntut berperan aktif dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran tidak terjadi satu arah. Dalam *Problem Based Learning* (PBL) siswa juga dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman sendiri dari pemahaman yang mereka dapatkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul **“PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI DI DESA MARINDAL I T.A. 2020/2021”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dan latar belakang diatas terdapat beberapa pokok masalah yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
2. Banyak konsep matematika yang dipahami secara keliru.
3. Peserta didik kurang dilibatkan dalam hal menemukan suatu konsep matematika.
4. Peserta didik menganggap matematika mata pelajaran yang sulit.
5. Pembelajaran matematika disajikan dalam bentuk yang kurang menarik, terkesan sulit dan membosankan.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Materi Relasi dan Fungsi di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T.A. 2020/2021.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah Ada Pengaruh Model



*Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Materi Relasi dan Fungsi di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T.A. 2020/2021.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Apakah Ada Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Materi Relasi dan Fungsi di Kelas VIII Desa Marindal I Semester ganjil T.A. 2020/2021.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan dalam hal informasi dan pengetahuan tentang meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Manfaat yang ingin disampaikan peneliti dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu :

1. Manfaat Teoritis. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber bacaan bagi penelitian lain terkait dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, model *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.
- b. Bagi Guru, sebagai sumber informasi bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika dengan kemampuan pemahaman konsep
- c. Bagi pihak sekolah, dapat memberikan sumbangan pemikiran dan informasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pemilihan model pembelajaran pada kemampuan pemahaman konsep matematis
- d. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman dalam proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

## G. Batasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut didefinisikan istilah-istilah tersebut.

1. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menyediakan pengalaman otentik yang mendorong siswa untuk belajar aktif, mengonstruksi pengetahuan, dan mengintegrasikan konteks

belajar disekolah dan belajar di kehidupan nyata secara alamiah, menempatkan situasi masalah yang praktis melalui stimulus sebagai pusat pembelajaran, siswa terlibat secara langsung dalam memecahkan masalah, mengidentifikasi akar masalah dan kondisi yang diperlukan untuk menghasilkan solusi yang baik, belajar bekerja sama, dan mengajar makna dan pemahaman.

2. Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menemukan dan menjelaskan konsep, merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk mempresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri bukan sekedar menghafal.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Model Pembelajaran**

##### **1. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah unsur penting dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Adi (dalam Rahmawati, 2017:8) menyatakan bahwa “Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran”. Sedangkan menurut Trianto (dalam Sriyanti., dkk 2017:1) menyatakan bahwa “Model pembelajaran merupakan pendekatan yang luas dan menyeluruh serta dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, sintaks (pola urutannya), dan sifat lingkungan belajarnya”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas yang menyangkut pendekatan, strategi, metode, teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, tahapan-tahapan, prinsip-prinsip reaksi guru dan siswa serta sistem penunjang yang disyaratkan.

## 2. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Adapun ciri-ciri model pembelajaran sebagai berikut: Sriyanti., dkk (2017:1-2) mengemukakan bahwa model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Sebagai contoh, model penelitian kelompok disusun oleh Herbert Thelen dan berdasarkan teori John Dewey. Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
- b) Mempunyai misi dan tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
- c) Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas, misalnya model *Synectic* dirancang untuk memperbaiki kreativitas dalam pembelajaran mengarang.
- d) Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (syntax); (2) adanya prinsip-prinsip reaksi; (3) sistem sosial; (4) sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
- e) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: (1) Dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur; (2) Dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.

- f) Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Ciri-ciri model pembelajaran yang baik yaitu adanya keterlibatan intelektual dan emosional peserta didik melalui kegiatan mengalami, menganalisis, berbuat, dan pembentukan sikap, adanya keikutsertaan peserta didik secara aktif dan kreatif.

### **3. Model *Problem Based Learning***

#### **a) Pengertian Model *Problem Based Learning***

Menurut John Dewey (dalam Nurdyansyah & Fahyuni, 2016:82) menyatakan bahwa,

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning* (PBL) adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya. Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu kegiatan pembelajaran yang berpusat pada masalah. Istilah berpusat berarti menjadi tema, unit, atau isi sebagai fokus utama belajar.

Menurut Herman (dalam Isok'atun & Amelia, 2019:44) menyatakan bahwa,

*Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang mengacu kepada keempat pilar pendidikan universal, yaitu belajar memahami (*learning to know*), belajar melaksanakan atau melakukan (*learning to do*), belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*), belajar bekerja sama atau hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*). Belajar memahami tersebut yaitu siswa belajar

suatu konsep pelajaran tidak menggunakan teknik menghafal, tetapi teknik memahami isi dari konsep tersebut.

Sedangkan Menurut Rahman (2018:105) “*Problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan menyajikan masalah-masalah yang praktis melalui stimulus pada kegiatan belajar mengajar. PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik”.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menyediakan pengalaman otentik yang mendorong siswa untuk belajar aktif, mengonstruksi pengetahuan, dan mengintegrasikan konteks belajar disekolah dan belajar di kehidupan nyata secara alamiah, menempatkan situasi masalah yang praktis melalui stimulus sebagai pusat pembelajaran, siswa terlibat secara langsung dalam memecahkan masalah, mengidentifikasi akar masalah dan kondisi yang diperlukan untuk menghasilkan solusi yang baik, belajar bekerja sama, dan mengajar makna dan pemahaman.

#### **b) Karakteristik Model *Problem Based Learning***

Model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki karakteristik menurut Nurdyansyah & Fahyuni (2016:4-5) sebagai berikut:

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah. Artinya, pembelajaran berdasarkan Masalah mengorganisasikan pengajaran disekitar

pertanyaan dan masalah yang kedua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Pertanyaan dan masalah yang diajukan haruslah memenuhi criteria sebagai berikut.

- a. Autentik, yaitu masalah harus lebih berakar pada kehidupan dunia nyata siswa dari pada prinsip-prinsip disiplin ilmu tertentu.
  - b. Jelas, yaitu masalah dirumuskan dengan jelas dan tidak menimbulkan masalah baru.
  - c. Mudah dipahami, yaitu masalah yang diberikan hendaknya mudah dipahami dan dibuat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
  - d. Luas dan sesuai dengan tujuan pembelajaran, artinya masalah tersebut mencakup seluruh materi pelajaran yang akan diajarkan sesuai dengan waktu, ruang dan sumber yang tersedia dan didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
  - e. Bermanfaat, yaitu masalah yang telah disusun dan dirumuskan haruslah bermanfaat, yaitu dapat meningkatkan kemampuan berpikir memecahkan masalah siswa, serta membangkitkan motivasi belajar siswa.
- 2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin. Artinya, meskipun pengajaran berbasis masalah mungkin berpusat pada mata



pelajaran tertentu (IPA, matematika, ilmu-ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki telah yang dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

- 3) Penyelidikan autentik Artinya, pengajaran berbasis masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan.
- 4) Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya. Pengajaran berbasis masalah menuntut siswa menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan.
- 5) Kolaborasi. Pembelajaran berbasis masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja satu sama dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

**c) Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning***

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang memiliki banyak kelebihan. Kelebihan tersebut dinyatakan oleh Mutaqin (2018:21-22) yaitu sebagai berikut.

- 1) Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- 2) Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa.
- 3) Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata.
- 4) Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- 5) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 6) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 7) Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
- 8) Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.

Kekurangan dalam model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Mutaqin (2018:21-22) adalah sebagai berikut.

- 1) Manakala siswa tidak memiliki niat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.
- 2) Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

**d) Sintaks Model *Problem Based Learning***

Sintax suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan peserta didik dalam suatu kegiatan. Dalam model *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari 5 (lima) langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Langkah-langkah model pembelajaran tersebut dijelaskan pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Sintaks Model *Problem Based Learning***

<b>Fase</b>	<b>Indikator</b>	<b>Aktifitas/ Kegiatan Guru</b>
1.	Orientasi siswa kepada masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. menjelaskan logistik

		yang dibutuhkan , mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktifitas pemecahan masalah yang dipilih.
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3.	Membimbing pengalaman individual maupun kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. Melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu para siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video atau model, serta guru membantu para siswa untuk berbagi tugas dengan temannya.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

## **B. Kemampuan Matematis**

### **1. Kemampuan Pemahaman Konsep**

Dalam KBBI kata “kemampuan” berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, dapat. Kemudian mendapat imbuhan ke-an menjadi kemampuan yang berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Menurut Susanto, 2015 (dalam Kartika, 2019:778) menyatakan bahwa,

Pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian.

Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep siswa dapat mengaplikasikan konsep secara tepat dan efisien dalam proses pembelajaran. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.

Menurut Kurniawan (dalam Destiniar., dkk., 2019:116) “Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan materi yang di sajikan dalam bentuk yang lebih mudah di pahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya”.

Sejalan dengan itu Rohaenur (dalam Destiniar., dkk., 2019:116) mengatakan,

Pemahaman konsep juga merupakan kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang di pelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah di mengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan

sesuai pemahaman yang dipahami yang mudah di mengerti kepada orang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan.

## **2. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Setiap peserta didik mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep-konsep matematika. Pemahaman terhadap suatu konsep dalam matematika sangat penting karena apabila siswa menguasai konsep materi prasyarat maka siswa akan mudah untuk memahami konsep materi matematika berikutnya. Menurut Susanto (dalam Siti & Ratih, 2016:77) “Siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis jika dia dapat merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk memperpresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dalam pembelajaran matematika”.

Menurut Skamp (dalam Zulkarnain & Noor, 2014:242) menyatakan bahwa, “Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri”.

Menurut Asih (2019:8) menyatakan bahwa “Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali informasi yang diperoleh mengenai materi matematika serta menjadikan

informasi tersebut sebagai landasan untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan yang ada”.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menemukan dan menjelaskan konsep, merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk mempresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri bukan sekedar menghafal.

### **3. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Menurut Depdiknas (Siti & Ratih, 2016:78) diuraikan bahwa indikator siswa memahami konsep adalah mampu,

- a) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

- f) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Indikator Pemahaman konsep matematis menurut Permendikbud 2014 (dalam Triwibowo., dkk, 2018:348) yaitu,

- a) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep.
- d) Menerapkan konsep secara logis.
- e) Memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari.
- f) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya).
- g) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika.
- h) Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

Berdasarkan kedua indikator diatas, maka yang menjadi indikator operasional pada penelitian ini, yaitu.



- a) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c) Memberi contoh dan bukan contoh dari satu konsep.
- d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
- f) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

## **C. Materi Ajar**

### **Relasi dan Fungsi**

#### **1. Relasi**

Relasi antara dua himpunan, contoh himpunan A dengan himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B. Relasi sering disebut juga Hubungan.

Contoh :

Pak Budi mempunyai lima orang anak, yaitu Riska, Dimas, Candra, Dira, dan Reni. Masing-masing anak mempunyai kegemaran berolah raga yang berbeda-beda. Riska gemar berolah raga badminton dan renang. Dimas gemar berolah raga sepak bola. Candra gemar berolah raga sepak bola. Sedangkan Dira dan Reni mempunyai kegemaran berolah raga yang

sama yaitu basket dan badminton. Berdasarkan cerita tersebut, apa relasi yang terdapat dalam cerita tersebut ?

Penyelesaian :

Berdasarkan cerita diatas maka cerita tersebut berkait dengan gemar berolah raga dari anak-anak pak Budi. Sehingga relasi dari cerita tersebut adalah relasi antara anak dan kegemaran olahraga.

Riska gemar berolah raga badminton dan renang, Dimas gemar berolah raga sepakbola, Candra gemar berolah raga sepakbola, Dira gemar berolah raga badminton dan basket, Reni gemar berolah raga badminton dan basket.

### **Menyatakan Relasi**

Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram Cartesius.

#### **1. Diagram Panah**

Diagram panah merupakan cara yang paling mudah untuk menyatakan suatu relasi. Diagram ini membentuk pola dari suatu relasi ke dalam bentuk gambar arah panah yang menyatakan hubungan antara anggota himpunan A dengan anggota himpunan B. Perhatikan tabel dibawah ini.

**Tabel 2. Data pelajaran yang disukai siswa kelas VIII**

Nama Siswa	Pelajaran yang Disukai
Abdul	Matematika, IPA
Budi	IPA, IPS, Kesenian

Candra	Olahraga, Keterampilan
Dini	Kesenian, Bahasa Inggris
Elok	Matematika, IPA, Keterampilan

Permasalahan pada Tabel 2 diatas dapat dinyatakan dengan diagram Panah seperti berikut.

Misalkan  $A = \{\text{Abdul, Budi, Candra, Dini, Elok}\}$ , dan

$B = \{\text{Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, Kesenian, Keterampilan, Olahraga}\}$

Relasi yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B adalah Pelajaran yang disukai

Maka diagram panahnya yaitu :

**Gambar 1. Diagram Panah Kesukaan**

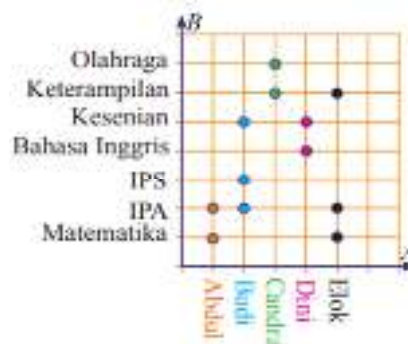


## 2. Diagram Kartesius

Cara kedua untuk menyatakan relasi antara himpunan A dan B adalah menggunakan diagram Kartesius. Anggota-anggota himpunan A berada pada

sumbu mendatar dan anggota anggota himpunan B berada pada sumbu tegak. Setiap pasangan anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota himpunan B dinyatakan dengan titik atau noktah. Berdasarkan permasalahan pada tabel yang terdapat pada diagram panah maka dapat dinyatakan dalam diagram kartesius yaitu sebagai berikut:

**Gambar 2. Diagram Kartesius Kesukaan**



### 3. Himpunan Pasangan Berurut

Apabila data pada Tabel dalam diagram panah dinyatakan dengan pasangan berurut, maka dapat ditulis sebagai berikut. Himpunan pasangan berurutan dari himpunan A ke himpunan B adalah

$\{(Abdul, Matematika), (Abdul, IPA), (Budi, IPA), (Budi, IPS), (Budi, Kesenian), (Candra, Keterampilan), (Candra, Olahraga), (Dini, Bahasa Inggris), (Dini, Kesenian), (Elok, Matematika), (Elok, IPA), (Elok, Keterampilan)\}$ .

### 2. Fungsi

Fungsi (pemetaan) merupakan relasi dari himpunan A ke himpunan B, jika setiap anggota himpunan A berpasangan tepat satu dengan anggota

himpunan B. Semua anggota himpunan A atau daerah asal disebut domain, sedangkan semua anggota himpunan B atau daerah kawan disebut kodomain. Hasil dari pemetaan antara domain dan kodomain disebut range fungsi atau daerah hasil.

## **Menyatakan Relasi**

### **1. Himpunan Pasangan Berurutan**

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1,2,3,4,5\}$  ke  $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut, sebagai berikut:

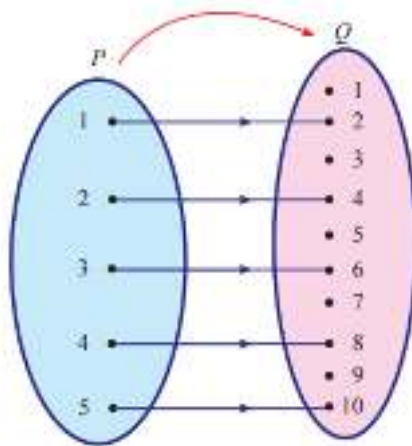
$$f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10)\}$$

### **2. Diagram Panah**

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1,2,3,4,5\}$  ke  $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan diagram panah, sebagai berikut:

### **Gambar 3. Diagram Panah Setengah Kali Dari**



### 3. Dengan Persamaan Fungsi

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1,2,3,4,5\}$  ke  $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan persamaan fungsi, sebagai berikut:

Untuk menyatakan dengan rumus fungsi, perhatikan pola berikut ini. Dari himpunan pasangan berurutan  $\{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10)\}$  didapat:

$$(1, 2) \rightarrow (1, 2 \times 1)$$

$$(2, 4) \rightarrow (2, 2 \times 2)$$

$$(3, 6) \rightarrow (3, 2 \times 3)$$

$$(4, 8) \rightarrow (4, 2 \times 4)$$

$$(5, 10) \rightarrow (5, 2 \times 5)$$

Kalau anggota P kita sebut  $x$  dan anggota Q kita sebut  $y$ , maka  $x = \frac{1}{2}y$ , dari

$$x = \frac{1}{2}y \text{ kita dapatkan } y = 2x$$

Maka persamaan fungsinya ditulis dengan  $f(x) = 2x$  untuk setiap  $x \in P$

#### 4. Dengan Tabel

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1,2,3,4,5\}$  ke  $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$  Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan tabel, sebagai berikut:

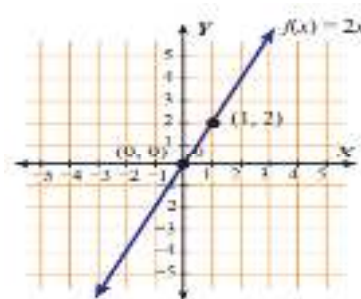
**Tabel 3. Tabel Setengah Kali Dari**

<b><math>X</math></b>	1	2	3	4	5
<b><math>f(x)</math></b>	2	4	6	8	10

#### 5. Dengan Grafik

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1,2,3,4,5\}$  ke  $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$  Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan grafik, sebagai berikut:

**Gambar 4. Grafik Setengah Kali Dari**



Sebuah fungsi dapat dinotasikan dengan huruf kecil seperti  $f$ ,  $g$ ,  $h$ . Misal, fungsi  $f$  memetakan himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  dinotasikan  $f(x)$  dengan aturan  $f : x \rightarrow 3x + 3$ . Artinya fungsi  $f$  memetakan  $x$  ke  $3x + 3$ . Jadi daerah

bayangan  $x$  oleh fungsi  $f$  adalah  $3x + 3$  sehingga dapat dinotasikan dengan  $f(x) = 3x+3$ . Dari uraian ini dapat dirumuskan:

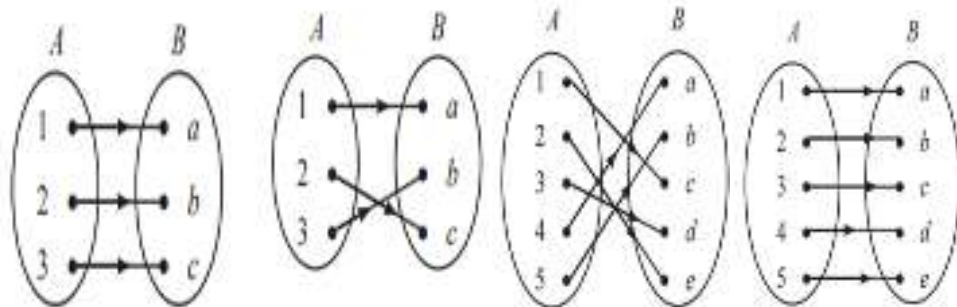
Jika fungsi  $f : x \rightarrow ax + b$  dengan  $x$  anggota domain  $f$ , maka rumus fungsi  $f$  adalah  $f(x) = ax + b$

### Korespondensi Satu Satu

Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memetakan anggota dari himpunan  $A$  dan  $B$ , dimana semua anggota  $A$  dan  $B$  dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota  $A$  berpasangan dengan tepat satu anggota  $B$  serta setiap anggota  $B$  berpasangan dengan tepat satu anggota  $A$ . Jadi banyak anggota himpunan  $A$  dan  $B$  harus sama atau  $n(A) = n(B)$ .

Contoh fungsi Korespondasi Satu-satu

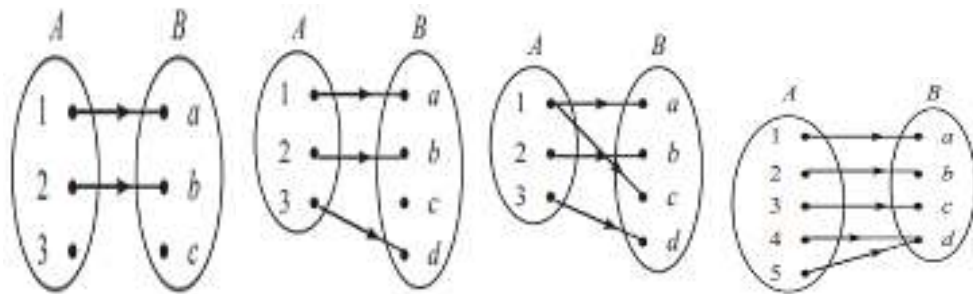
**Gambar 5. Fungsi Korespondensi Satu-satu**



Contoh bukan fungsi Korespondasi Satu-satu

**Gambar 6. Bukan Fungsi Korespondensi Satu-satu**





Dengan demikian sebagai syarat mutlak dari dua himpunan memungkinkan untuk membentuk sebuah korespondensi satu-satu adalah jumlah anggotanya harus sama baik anggota daerah asal maupun daerah lawan. Untuk menghitung jumlah atau banyaknya korespondensi yang dapat dibentuk dari dua himpunan yang memiliki jumlah anggota yang sama misalkan  $n$  anggota dapat menggunakan rumus  $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$  atau sering dinotasikan dengan  $n!$  (dibaca  $n$  faktorial) Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh soal berikut!

Diketahui:

$$C = \{x \mid -4 < x < 2, x \text{ bilangan bulat}\},$$

$$D = \{x \mid x < 6, x \text{ bilangan asli}\}.$$

Dari himpunan C dan D apakah mungkin dibentuk korespondensi satu-satu ?

Jika dapat, berapa banyaknya ?

Penyelesaian:

$$C = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

$$n(C) = 5$$

$$D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$n(D) = 5$$

Karena  $n(C) = n(D) = 5$ , himpunan C dan D dapat membentuk korespondensi satu-satu. Banyak korespondensi satu-satu

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

Jadi, banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk oleh himpunan C dan himpunan D adalah 120 fungsi.

#### **D. Penelitian Relevan**

1. Junarli Gultom (2016) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Siswa Kelas VIII SMP N 28 Medan” yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat memecahkan Masalah Matematis Siswa. Persamaan penelitian diatas dengan skripsi penulis yaitu menerapkan model *Problem Based Learning*. Perbedaan penelitian diatas dengan skripsi penulis yaitu penelitian diatas mengukur kemampuan Pemecahan masalah matematis sedangkan skripsi penulis mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis.

2. Siti Fatimah Tahir (2017) dengan judul “Perbandingan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan Model Pembelajaran *Group Investigation* Pada Siswa Kelas XI IPA MAN 1 Makassar”. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan pemahaman konsep setelah dilakukan perlakuan, yakni nilai rata-rata *pretest* adalah 44,81 sedangkan nilai rata-rata *posttest* adalah 76,54 dengan selisih sebesar 31,73. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan yaitu mencapai 41,45%.

#### **E. Kerangka Berpikir**

Salah satu faktor pendukung berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar matematika dapat ditentukan dengan menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dengan menggunakan strategi, metode, dan media pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran yang dilakukan juga harus senantiasa mudah dipahami, menarik dan konkrit, membangkitkan minat belajar peserta didik dalam belajar matematika dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menemukan dan menjelaskan konsep, merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk memperpresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dan

menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri bukan sekedar menghafal.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah kurang tepatnya guru dalam memilih model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan juga kurangnya minat dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa jarang diberi kesempatan dalam menemukan konsep matematika.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu model *Problem Based Learning* (PBL). Dalam pembelajaran model berbasis masalah (*Problem Based Learning*), siswa dihadapkan permasalahan-permasalahan kontekstual kemudian siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut, Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa, Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata, Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata, Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir, Memudahkan siswa dalam

menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa seperti pada pembelajaran langsung dan ceramah, tetapi pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, keterampilan intelektual, dan menjadi siswa yang mandiri. Dengan demikian, diharapkan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan deskripsi teoritik dan kerangka berpikir yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut: “Ada pengaruh model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Relasi dan Fungsi di Kelas VIII Desa Marindal I Semester Ganjil T.A. 2020/2021.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

##### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Marindal I yang beralamat di jalan Pelajar Pasar 3, Kec. Patumbak, Kab. Deli serdang.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada Semester Ganjil T.A. 2020/2021.

#### B. Jenis dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen yang terdiri dari beberapa siswa dan dirancang sebagai berikut:

1. Melaksanakan pembelajaran dengan materi yang sama pada kelas sampel, yaitu kelas yang diberikan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).
2. Melaksanakan tes akhir (*Post-test*) pada peserta didik. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik setelah diberi pengajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

## 2. Desain-Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study*. Sampel yang telah ditentukan dibagi menjadi satu kelompok, yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian hanya menggunakan *treatment* satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh, kemudian diadakan *post-test* dan mengambil kesimpulan

**Tabel 4. Rancangan *One-Shot case study***

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

Keterangan:

O: *Post-test* diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen

X: Kelas eksperimen diberi perlakuan

## C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di Desa Marindal I Semester Ganjil T.A. 2020/2021 berjumlah 17 orang yang berasal dari sekolah SMP Daarul Istiqal, SMP Istiqal, dan SMP YPI (Yayasan Pendidikan Islam).

## **2. Teknik Pengambilan Sampel**

“Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” (Sugiyono 2015:84). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode Sampling Jenuh yaitu mengambil seluruh jumlah peserta didik dalam populasi menjadi sampel dengan jumlah 17 orang. Sampel yang terpilih diantaranya dari 3 siswa berasal dari SMP Istiqal, 2 siswa berasal dari SMP YPI (Yayasan Pendidikan Islam), dan 12 siswa berasal dari SMP Daarul Istiqal.

## **D. Variabel Penelitian**

“Variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiono, 2008: 61). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel penelitian yaitu: variabel bebas dan variabel terikat.

### **1. Variabel Bebas (X)**

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Untuk mendapat nilai X tersebut yaitu pada saat pembelajaran berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi siswa.

### **2. Variabel Terikat (Y)**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu: kemampuan pemahaman konsep matematis



peserta didik pada materi bangun ruang balok. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian.

## E. Instrumen Penelitian

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu di uji coba, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan guru bidang studi matematika, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

### 1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument dapat dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto 2016:211). Pengujian validitas soal ini bertujuan untuk melihat apakah semua item soal yang diujikan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas instrument dalam penelitian ini menggunakan pendekatan korelasi *product moment* dari Pearson. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)((N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2009 : 72})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

- N : Jumlah item  
 x : Nilai untuk setiap item  
 y : Total nilai setiap item

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika

$r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid,

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak valid.

## 2. Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2016: 221) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, tidak bersifat tendensius, dan dapat dipercaya, datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya hingga berapa kali pun diuji cobakan, hasilnya akan tetap sama”. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  : Reliabilitas instrumen  
 $k$  : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.  
 $\Sigma \sigma_b^2$  : Jumlah varians butir  
 $\sigma_t^2$  : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

$$\delta^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$\delta i^2$  : Varians total

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *Product Moment*, dengan  $\alpha = 5\%$  .

**Tabel 5. Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

### 3. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur pada Tabel 6.

**Tabel 6. Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Kriteria	Keterangan
Sukar	$0 \leq TK \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq TK \leq 73\%$

Mudah	$74 \leq TK \leq 100\%$
-------	-------------------------

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

$\sum KA$  : Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$  : Jumlah skor individu kelompok bawah

$N_1$  : 27% x banyak subyek x 2

S : Skor tertinggi

#### 4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja.

Rumus mencari D adalah:

$$Db = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Keterangan :

$Db$  : Daya pembeda

$m_2$  : Rata-rata kelompok bawah

$\sum x_1^2$  : Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

$n_1$  : 27% x n

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (Na-1) + (Nb-1)$  pada taraf kesalah 5%. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

## F. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, peneliti melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

- a) Menetapkan tempat penelitian dan jadwal penelitian
- b) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- c) Menyusun rancangan pembelajaran pada pokok materi relasi dan fungsi dengan model *Problem Based Learning*
- d) Menyiapkan alat pengumpulan data
- e) Sebelum *post-test* diberikan maka dilakukan terlebih dahulu uji validitas tes, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

### 2. Tahap Pelaksanaan

- a) Menentukan kelas sampel yang dimana kelas sampel ada satu kelas yaitu kelas eksperimen.
- b) Mengadakan pembelajaran pada satu kelas dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- c) Memberikan *post-test* kepada kelas eksperimen untuk mengetahui adanya pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

### **3. Tahap Akhir**

- a) Menghitung hasil *post-test*.
- b) Melihat seberapa besar kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan model *Problem Based Learning*
- c) Melakukan analisis data.
- d) Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengambilan data adalah observasi dan tes yaitu,

#### **1. Observasi**

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru peneliti dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dinilai oleh bantuan guru mata pelajaran matematika dikelas tersebut. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

## 2. Pemberian tes

Menurut Arikunto (2016:193) bahwa “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui pengaruh belajar peserta didik setelah diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Dalam penelitian diberikan *post-test*, untuk mengetahui hasil belajar pemahaman konsep matematis peserta didik setelah diberikan tindakan.

## H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dengan persamaan regresi  $\hat{Y} = a + bX$ . Untuk menguji signifikan atau tidaknya pengaruh variabel X terhadap Y maka digunakan taraf nyata 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan taraf kebebasan (n-1). Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

### 1. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor ( $\bar{x}$ ) dan besar dari standar deviasi ( $S$ ) dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2005:67)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan keterangan:

- $\bar{x}$  : Mean
- $\sum x_i$  : Jumlah aljabar  $X$
- $n$  : Jumlah responden

Simpangan baku ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Sehingga, untuk menghitung varians adalah:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005:94})$$

Keterangan:

$n$  : Banyak Siswa

$x_i$  : Nilai

$S^2$  : Varians

$S$  : Standart Deviasi

## 2. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji *Liliefors* (Sudjana, 2005:466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:



- a. Mencari bilangan baku dengan rumus  $Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{S}$   
 $\bar{x}$ : Rata-rata sampel  
 $S$ : Simpangan baku
- b. Menghitung peluang  $F_{(Z_i)} = P(Z \leq Z_i)$  dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
- c. Selanjutnya jika menghitung proporsi  $S_{(Z_i)}$  dengan rumus:
$$S_{(Z_i)} = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$
- d. Menghitung selisih  $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$ , kemudian menghitung harga mutlaknya.
- e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak  $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$  sebagai  $L_0$ .

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar tabel uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu:

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

Jika  $L_0 \geq L_{tabel}$  maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal. (Sudjana, 2005:446)

### 3. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh *Problem based learning* (x) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik (y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

$\hat{y}$ : variabel terikat

$x$ : variabel bebas

$a$  dan  $b$  = koefisien arah regresi dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \text{ (Sudjana, 2005:315)}$$

**Tabel 7. ANAVA**

Sumber Varians	<i>Dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$\sum Y_i^2 / n$	$\sum Y_i^2 / n$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK(b/a)$	$S_{reg}^2 = JK(b/a)$	
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	
Tuna Cocok Kekeliruan	k-2 n-k	$JK(TC)$ $JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$ $S_E^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

(Sudjana, 2005:332)

Dengan keterangan:

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

$$JKT = \sum Y_i^2$$

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

$$JK_{rega} = \sum Y_i^2 / n$$

- 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:

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

f. Menghitung Rata-Rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a  $RJK_{reg(a)}$  dengan rumus:

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

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

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

h. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ( $JK(E)$ ) dengan rumus:

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

i. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ( $JK(TC)$ ) dengan rumus:

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

#### 4. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung  $F_{hitung}$  dan dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005:332) yaitu:

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

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk  $F_{tabel}$  yang digunakan diambil  $dk$  pembilang ( $k-2$ ) dan  $dk$  penyebut ( $n-k$ ). Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

$H_a$  : Ada hubungan yang linier antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

$H_0$  : Tidak ada hubungan yang linier antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji kecocokan regresi linier antara variabel X terhadap Y, dengan menggunakan rumus:

Kriteria pengujian jika :

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima atau  $H_0$  ditolak

$F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak atau  $H_0$  diterima

## 5. Uji Keberartian Regresi

a) Formulasi hipotesis penelitian  $H_a$  dan  $H_0$

$H_a$ : Ada pengaruh yang berarti antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

$H_0$ : Tidak ada pengaruh yang berarti antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Taraf nyata ( $\alpha$ ) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0,05.

b) Kriteria pengujian hipotesis (Sudjana, 2005: 327) yaitu:

$H_a$  : diterima apabila  $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha), (1, n-2)}$

$H_0$  : diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha), (1, n-2)}$

c) Nilai Uji Statistik (nilai  $F_0$ )

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \quad (\text{Sudjana, 2005:327})$$

Dimana :

$S_{reg}^2$ : varians regresi

$S_{res}^2$ : varians residu

d) Membuat kesimpulan  $H_a$  diterima atau ditolak.

## 6. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik maka untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus *product moment* yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi variabel x dan variabel y

n : banyaknya siswa

X : variabel bebas

Y : variabel terikat

**Tabel 8. Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y**

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

## 7. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Hipotesis statistik yang digunakan adalah :

H<sub>a</sub>: Ada hubungan yang kuat dan berarti dari model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti dari model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Sebelum menyelidiki uji hipotesis regresi H<sub>a</sub> dan H<sub>0</sub>, terlebih dahulu diselidiki ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan dilakukannya uji independen.

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

Dimana:

t : uji keberartian

r : koefisien korelasi

n : jumlah soal

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut

Terima H<sub>a</sub> jika  $t > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n-2)}$  atau  $t \geq -t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n-2)}$

Terima H<sub>0</sub> jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n-2)}$

taraf signifikan 5% .

## 8. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur berapa besar pengaruh dari model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Dimana:

$r^2$ : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

## 9. Uji Korelasi Pangkat

Jika data tidak normal maka menggunakan uji korelasi pangkat. Misalkan pasangan data hasil pengamatan  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  disusun murutan urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai  $X_i$  disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, Terbesar ketiga diberi peringkat 3, dan seterusnya sampai kepada nilai  $X_i$  terkecil diberi peringkat n. Demikian pula untuk variabel  $Y_i$ , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat  $X_i$  dan peringkat  $Y_i$  yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut  $b_i$ . Maka koefisien korelasi pangkat  $r'$  antara serentetan pasangan  $X_i$  dan  $Y_i$  dihitung dengan rumus:

$$r' = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Harga  $r'$  bergerak dari -1 sampai dengan +1. Harga  $r' = +1$  berarti persesuaian yang sempurna antara  $X_i$  dan  $Y_i$ , sedangkan  $r' = -1$  menyatakan penilaian yang betul-betul bertentangan antara  $X_i$  dan  $Y_i$ .