

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu. Sebagai contoh perkembangan pesat dibidang teknologi informasi dan komunikasi ini dilandasi oleh berbagai konsep dan penemuan-penemuan dalam bidang matematika. Oleh karena itu untuk menguasai dan mengembangkan teknologi pada masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Kegunaan pembelajaran matematika di sekolah yang dikemukakan Ruseffendi (2006: 208), bahwa dengan belajar matematika kita memiliki persyaratan untuk bidang studi lain. Pernyataan tersebut menunjukkan pembelajaran matematika itu sangat penting.

Dalam proses belajar matematika siswa haruslah diajak untuk berpikir sistematis, logis dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks. Siswa kesulitan menerapkan konsep yang mereka dapat untuk menyelesaikan permasalahan matematika, selain itu kurang yakin akan hasil pelajaran mereka karena ada anggapan bahwa matematika itu sulit, agar siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang disampaikan oleh pendidik sehingga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika materi tersebut. Begitu juga untuk materi pelajaran matematika yang dianggap oleh sebagian besar anak-anak merupakan pelajaran yang sulit dan ruwet seperti yang dikemukakan oleh

Ruseffendi (2006 : 156-157) “...terdapat banyak anak-anak yang setelah belajar matematika bagian yang sederhana pun banyak tidak dipahaminya, banyak konsep

yang dipelajari secara keliru, matematika dianggap sebagai ilmu yang ruwet, sukar”.

Napitupulu (2012) menyatakan, “Indonesia berada diperingkat dua terbawah untuk skor matematika dalam survai “*Programme for International Student Assessment*” PISA tahun 2012. Dari total 65 Negara dan Wilayah yang masuk survei PISA, Indonesia menduduki ranking ke-64 atau hanya lebih tinggi satu peringkat dari Peru. Kepala pusat informasi dan Humas kemdikbud Ibnu Hamad mengakui pembelajaran matematika di Indonesia tidak sesuai dengan soal-soal PISA. Para siswa di Indonesia hanya sebatas mampu menyelesaikan soal-soal matematika yang mudah bahkan sangat mudah”.

Betapa pentingnya memahami dan pandai dalam matematika untuk kehidupan kita. Menurut Kestner (Sari, 2011 : 2) menyatakan bahwa salah satu tujuan instruksional matematika adalah untuk mempersiapkan para murid menjadi pemecah masalah di dunia, mereka akan menghadapi persoalan-persoalan yang rumit. Oleh karena itu, dalam setiap pembelajaran matematika yang diberikan kepada siswa sekolah menengah harus memuat kemampuan pemecahan masalah ini dimaksudkan supaya siswa bisa dan terbiasa dalam menyelesaikan masalah baik itu dalam matematika maupun dalam kehidupan. Hal ini sejalan dengan Lester (Sugiman, 2007 : 1) menegaskan bahwa “*Problem solving is the heart of mathematics*”, sedangkan Bell (Sugiman, 2007 : 1) mengemukakan kemampuan pemecahan masalah matematik sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Mengingat pentingnya peran pemecahan masalah matematika menjadi fokus dalam pembelajaran matematika di beberapa negara.

Proses pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya memiliki kemampuan tersebut dinyatakan Branca (Sumarmo, 2012: 8) bahwa pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya

matematika.

Sugiman (2007: 1) menyatakan dalam jurnal matematika yang berjudul dampak pendidikan matematika *realistic* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa smp, beliau menyatakan:

kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dijadikan sentral dalam pengajaran matematika di Amerika Serikat sejak tahun 1980-an dan kemudian juga diberlakukan pada pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah di Singapura. Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting, NTCM (*National Council of Teachers of Mathematics*), menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek penting dalam menjadikan siswa menjadi literat dalam matematika.

Jelaslah bahwa pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa di sekolah. Dikarenakan pemecahan masalah merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting oleh guru untuk para siswa.

Model pembelajaran yang diterapkan dalam suatu pengajaran itu dikatakan efektif bila menghasilkan sesuatu sesuai yang diharapkan dikemukakan Ruseffendi (2006: 282). Model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika antara lain memiliki nilai relevansi dengan pencapaian daya matematika dan memberi peluang untuk bangkitnya kreativitas guru.

Berdasarkan penjelasan di atas maka sangat perlu diupayakan model pembelajaran yang dapat memberi peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan juga mendorong minat siswa dalam menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan. Alternatif pembelajaran yang diprediksikan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah model pembelajaran *hibrid*. Model

pembelajaran *hibrid* merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang bersifat metodologi, Pendekatan metodologi berkenaan dengan cara siswa mengadaptasi konsep yang disajikan ke dalam struktur kognitifnya yang sejalan dengan cara guru menyajikan bahan tersebut. Pembelajaran model hibrid dibagi menjadi tiga tipe yaitu *traditional classes-real workshop (TC-RW)*, *traditional classes-virtual workshop (TC-VW)*, dan *traditional classes-real workshop- virtual workshop (TC-RW-VW)*. Peneliti ini hanya menggunakan model pembelajaran *hibrid* tipe ke-3 yaitu *traditional classes-real workshop- virtual workshop (TC-RW-VW)*.

Model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* adalah gabungan antara pembelajaran secara tradisional, yang dimaksud pembelajaran secara tradisional ialah pembelajaran dengan metode ekspositori. Menurut Sanjaya (2010:179) Metode ekspositori adalah metode pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal menggunakan bantuan media komputer sebagai alat bantu dengan jaringan internet dalam proses pembelajarannya serta siswa diberikan kebebasan untuk mengakses materi yang dibutuhkan melalui internet dan tidak terbatas oleh waktu. Model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa melainkan juga dapat memancing daya kreatifitas guru dan sesuai dengan kemajuan teknologi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dan pentingnya

menguasai kemampuan pemecahan masalah matematika, maka dilakukan penelitian yang berjudul “**Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Hibrid Tipe Traditional Classes - Real Workshop - Virtual Workshop (TC-RW-VW)* pada Pokok Bahasan Segiempat**” (Penelitian Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 1 Cileunyi Kabupaten Bandung).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran aktivitas siswa dan guru dengan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop*?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* dengan model pembelajaran konvensional ditinjau dari: a) keseluruhan; b) kategori pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah)?
3. Bagaimana sikap siswa setelah diterapkan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui gambaran aktivitas siswa dan guru dengan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual*

workshop.

2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* dengan model pembelajaran konvensional ditinjau dari : a) keseluruhan; b) kategori pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah).
3. Untuk mengetahui sikap siswa setelah diterapkan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop.*

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran dan bermanfaat. Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Peneliti, sebagai pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop.*
2. Bagi siswa
 - a. Melatih siswa belajar berpikir secara prosedural dan sistematis.
 - b. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
 - c. Memotivasi siswa supaya lebih aktif dalam belajar.
3. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan bahan pertimbangan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
4. Bagi sekolah tempat penelitian, sebagai bahan pembelajaran matematika dan memaksimalkan fasilitas yang dimiliki sekolah untuk kepentingan siswa

dengan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop*.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka masalah pada penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop*.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas VII-B, dan VII-C, semester genap pada tahun 2013/2014 di SMP Negeri 1 Cileunyi Kab Bandung.
3. Pokok bahasan pada penelitian ini adalah segiempat pada subpokok bahasan persegi panjang dan persegi dan bentuk soal yang digunakan adalah soal-soal pemecahan masalah.

F. Definisi Operasional

Agar lebih jelas tentang penelitian yang dilakukan dan tidak terdapat kesalahpahaman, maka penulis merasa perlu untuk menuliskan definisi operasional sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan adalah proses meningkatkan kecakapan atau potensi seseorang dalam menguasai suatu keahlian yang dilihat dari awal sampai akhir penelitian.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah terkait dengan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang disajikan, memilih strategi penyelesaian, penyelesaian masalah,

penyimpulan dan pengecekan kembali.

3. Model pembelajaran adalah prosedur belajar secara sistematis dengan ciri khusus yang menggambarkan kegiatan guru dan siswa dari awal sampai akhir pembelajaran.
4. Model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* adalah gabungan antara pembelajaran secara tradisional (metode ekspositori) menggunakan media komputer dengan jaringan internet dalam proses pembelajarannya.
5. Model pembelajaran konvensional dalam penelitian ini mempunyai pengertian pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan pembelajaran yang bersifat satu arah dengan siswa hanya sebagai penerima materi saja.
6. Pengetahuan awal matematika siswa adalah sejauh mana pengetahuan siswa terhadap materi prasyarat segiempat yang dikelompokkan dalam kategori tinggi, sedang dan rendah.

G. Kerangka Berpikir

Pokok bahasan segiempat merupakan salah satu materi yang dipelajari di SMP kelas VII semester genap. Pokok bahasan ini seringkali diterapkan pada soal-soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Proses belajar siswa dipengaruhi berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor lingkungan (eksternal). Hal ini sejalan dengan pendapat R. Gagne (Sutikno, 2009:12) dalam teorinya memaparkan bahwa belajar terjadi dengan adanya kondisi-kondisi tertentu:

1. Internal, yang menyangkut kesiapan siswa dan yang telah dipelajari sebelumnya,
2. Eksternal, yang merupakan situasi belajar dan penyajian stimuli yang diatur oleh guru dengan tujuan mempelancar proses belajar. Tiap-tiap jenis hasil belajar tersebut memerlukan kondisi-kondisi tertentu yang perlu diatur dan dikontrol.

Salah satu faktor keberhasilan prestasi belajar siswa itu adalah dipengaruhi oleh keaktifan siswa dalam pembelajaran. Menurut Ruseffendi (2006: 2) bahwa siswa yang belajar aktif akan berkorelasi positif dengan prestasi belajarnya. Sehingga keaktifan dalam proses pembelajaran sangat penting dilakukan oleh siswa. Namun keaktifan dalam proses pembelajaran tidak akan terjadi bila guru tidak pandai memfasilitasi bagaimana supaya siswa bisa aktif dalam pembelajarannya.

Pemecahan masalah matematika memerlukan langkah-langkah yang konkrit dan prosedur yang benar. Dinyatakan Polya (Ruseffendi, 2006: 177) bahwa solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaian, yaitu memahami persoalan, membuat rencana atau cara untuk menyelesaikannya, menjalankan rencana yang kita buat, dan melihat kembali apa yang telah kita lakukan.

Menurut Sumarmo (2012: 8) pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Bahkan dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah mempunyai interpretasi berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita, soal yang tidak rutin, dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Penyajian soal-soal non-rutin dapat melatih siswa mengembangkan dan meningkatkan potensi yang dimiliki berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini diarahkan pada kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* dan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional dalam penelitian ini mempunyai pengertian pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan pembelajaran yang bersifat satu arah dengan siswa hanya sebagai penerima materi saja. Langkah-langkah model pembelajaran konvensional :

1. Guru menjelaskan materi,
2. Siswa mendengarkan penjelasan guru, dan mencatatnya,
3. Guru memberikan latihan,
4. Siswa menyelesaikan latihan sendiri dan tampil di depan bagi siswa yang ingin mempresentasikan jawabannya.

Berikut merupakan langkah model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* yang digunakan dalam penelitian.

- a. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa serta meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa.
- b. Guru menyampaikan apersepsi.
- c. Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- d. Menjelaskan teksnis pembelajaran.
- e. Guru memberikan LKS, serta menugaskan siswa membaca dan memahami materi.
- f. Siswa melengkapi semua pertanyaan dalam LKS (Sumbernya dari internet yang diakses secara *online* melalui *website* “smpnegeri1.mdl2.com” yang telah

didownload).

- g. Guru mengawasi dan memberikan bantuan pada siswa yang mengalami kesulitan.
- h. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendemonstrasikan hasil belajarnya dengan cara mempresentasikan di depan kelas.
- i. Guru memberikan kesempatan siswa bertanya/memberikan komentar kepada siswa yang mempresentasikan jawabannya.
- j. Mengoreksi hasil kerja siswa dan membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pada setiap pertemuan.
- k. Menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya dan mengucapkan salam.

Traditional classes atau metode pembelajaran ekspositori ini memiliki kelebihan untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Sanjaya (2010:190) mengemukakan kelebihan dari metode pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut:

- a. Dengan metode pembelajaran ekspositori guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, dengan demikian ia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
- b. Metode pembelajaran ekspositori sangat efektif untuk pemaparan materi yang luas dengan waktu yang terbatas.
- c. Metode ekspositori bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

Real workshop ini memiliki kelebihan untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Arsyad (dalam ismani, 2003:14) mengemukakan kelebihan sebagai berikut :

- 1) Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran dan lebih bersifat efektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan instruksi, seperti yang diinginkan program yang digunakan.
- 2) Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan.
- 3) Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya.

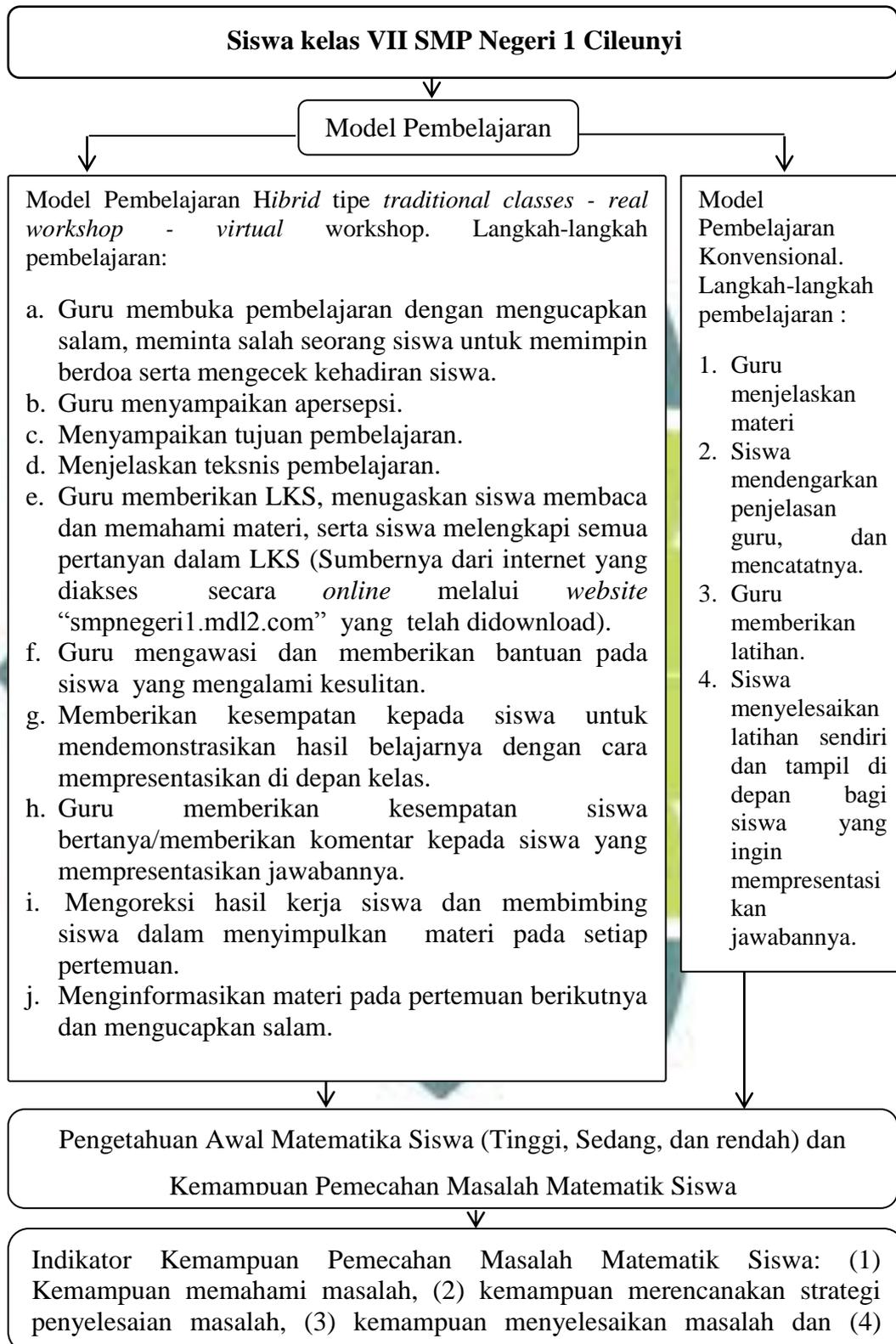
Selain itu penggunaan komputer sangatlah membantu dalam menyampaikan informasi atau ide-ide yang terkandung dalam pelajaran kepada siswa, komputer juga dapat digunakan sebagai media yang memungkinkan siswa belajar secara individual dalam memahami konsep-konsep matematika melalui *discovery learning*.

Dalam penggunaan *virtual workshop* Rusman (2011: 351) mengemukakan beberapa manfaat/ keunggulan diantaranya :

- a. Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur melalui internet.
- b. Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif dan lebih mandiri.
- c. Relatif lebih efisien.

Secara skematis kerangka pemikiran dalam penelitian yang dilaksanakan

ini dapat dilihat pada gambar 1.1, berikut ini:



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah “Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diterapkan model pembelajaran konvensional dengan siswa yang diterapkan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* ditinjau dari: a) keseluruhan; b) kategori pengetahuan awal matematika siswa (Tinggi, Sedang, dan Rendah)”.

Hipotesis Statistika :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang telah diterapkan model pembelajaran konvensional dengan siswa yang diterapkan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* ditinjau dari : a) Keseluruhan; b) kategori pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah).

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang telah diterapkan model pembelajaran konvensional dengan siswa yang diterapkan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* ditinjau dari : a) keseluruhan; b) kategori pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah).

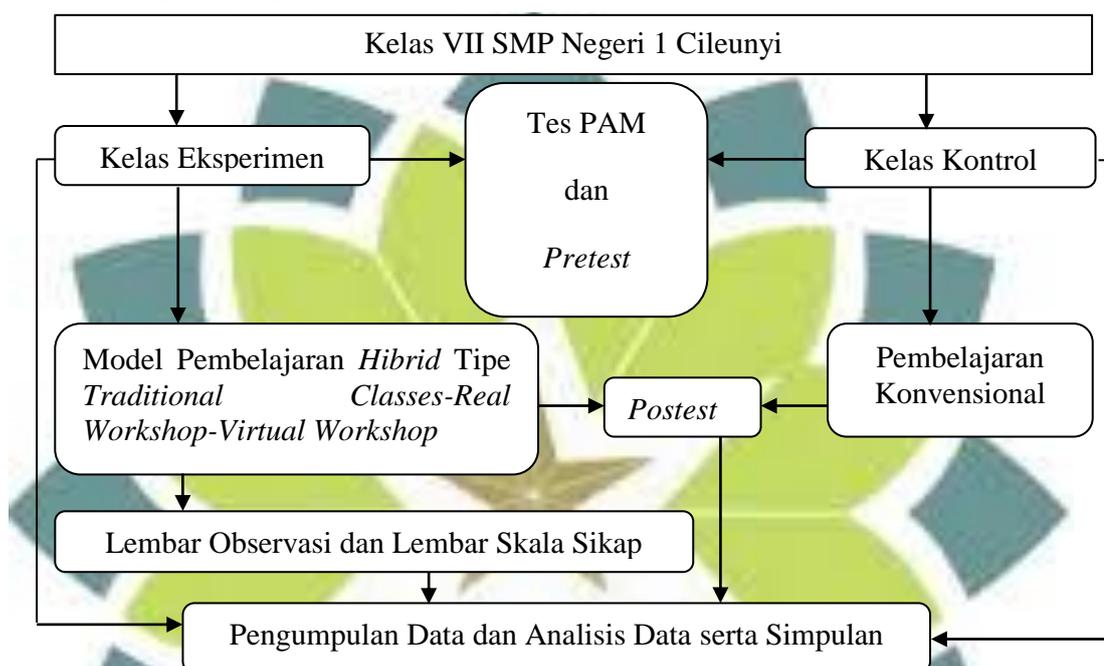
I. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan diantaranya menentukan alur penelitian, lokasi penelitian, menentukan sumber data penelitian, menentukan jenis data penelitian, menentukan metode dan desain penelitian, menentukan instrumen

penelitian, melakukan analisis instrumen penelitian, menentukan jenis data, menentukan teknik pengumpulan data, dan melakukan analisis data. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Alur Penelitian

Adapun alur penelitiannya disajikan pada gambar 1.2 sebagai berikut :



Gambar 1.2 Alur Penelitian

2. Lokasi Penelitian

Lokasi sekolah yang dijadikan dalam penelitian ini adalah SMPN 1 Cileunyi Kabupaten Bandung kelas VII, sekolah ini dipilih untuk mengetahui apakah model pembelajaran *hibrid tipe TC - RW - VW* cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan pengetahuan awal matematika (PAM) siswa.

3. Sumber Data

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII di SMP Negeri 1 Cileunyi Tahun Pelajaran 2013/2014 yang terdiri atas sebelas kelas.

Pengambilan sampel harus menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya, cara pengambilan sampel penelitian ini yaitu dengan teknik *simple random sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak (Sugiono, 2011: 82) terhadap dua kelas yang homogen terlihat dari hasil PAM dan *pretest*.

Dalam sampel acak setiap elemen dalam populasi mempunyai kesempatan yang sama menjadi sampel. Dari sebelas kelas yang ada, dipilih dua kelas sebagai sampel yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan dilakukan dengan pengocokan, caranya memberi nomor semua anggota populasi (kelas) (Sudjana & Ibrahim: 86). Pengocokan terus dilakukan sampai diperoleh dua sampel, dua kertas yang keluar di awal akan dijadikan sampel penelitian. Dari hasil pengocokan didapat pasangan kelas kontrol (konvensional) yaitu kelas VII-C dan kelas eksperimen (*Hibrid Tipe TC-RW-VW*) yaitu kelas VII-B.

4. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari skala sikap dan lembar observasi siswa terhadap model pembelajaran *hibrid tipe TC-RW-VW*, skala kualitatif di atas ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Sedangkan data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *pretes* dan *posttes*.

5. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode

eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. (Sugiyono, 2011: 109). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebasnya (*independent variable*) adalah model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop*. Sedangkan variabel terikatnya (*dependent variable*) adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Variabel pengontrol (*control variable*) dalam penelitian ini adalah pengetahuan awal (*prior knowledge*) matematika siswa, yaitu pengetahuan matematika yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Pengetahuan awal matematika siswa ini diduga mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Perlakuan diberikan terhadap dua kelas yang homogen dengan pembelajaran berbeda yaitu pembelajaran Model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* disebut kelas eksperimen dan pembelajaran Konvensional disebut kelas kontrol. Desain eksperimen yang digunakan adalah ANOVA dua jalur 3 x 2 model faktorial, yaitu 3 kategori PAM (tinggi, sedang dan rendah), dan 2 model pembelajaran (*hibrid tipe traditional classes - real workshop - virtual workshop* dan konvensional). Dengan demikian desain penelitian disajikan pada tabel 1.1, berikut:

Tabel 1.1 Desain Penelitian Eksperimen

| | | | | |
|------------|---|----------------|---|----------------|
| Eksperimen | R | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | R | O ₁ | | O ₂ |

(Sugiono, 2012: 76)

Keterangan:

R = Kelas yang menjadi sampel penelitian dipilih secara *random*

O₁ = Tes pengetahuan awal matematika (PAM) dan Tes kemampuan pemecahan masalah matematika (*pretest*)

O₂ = Tes kemampuan pemecahan masalah matematika (*Postest*)

X = Perlakuan Model Pembelajaran *hibrid* tipe *TC-RW-VW*

Sedangkan untuk skema desain penelitian ditinjau dari Pengetahuan Awal

Matematika Siswa (Tinggi, Sedang dan Rendah) disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. 2 Tabel Weiner Skema Desain Penelitian

| Pengetahuan Awal Matematika (PAM) | Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik (KPM) | |
|-----------------------------------|---|--|
| | Model Pembelajaran <i>Hibrid Tipe Traditional Classes - Real Workshop - Virtual Workshop (TC-RW-VW)</i> | Model Pembelajaran Konvensional (Konv) |
| Tinggi (T) | <i>(TC-RW-VW)-T</i> | Konv-T |
| Sedang (S) | <i>(TC-RW-VW)-S</i> | Konv-S |
| Rendah (R) | <i>(TC-RW-VW)-R</i> | Konv-R |
| Total | <i>(TC-RW-VW)</i> | Konv |

Keterangan :

1. *(TC-RW-VW)-T* adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* dengan pengetahuan awal matematika tinggi
2. *(TC-RW-VW)-S* adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* dengan pengetahuan awal matematika sedang
3. *(TC-RW-VW)-R* adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* dengan pengetahuan awal matematika rendah
4. Konv-T adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pengetahuan awal matematika tinggi
5. Konv-S adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pengetahuan awal matematika sedang
6. Konv-R adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran konvensional dengan pengetahuan awal matematika rendah (Dimodifikasi dari Kariadinata, 2006:89)

6. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian dibuat instrumen penelitian. Instrumen

penelitian ini terdiri dari tes pengetahuan awal matematika siswa, tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan *non test* yang berupa lembar observasi dan angket skala sikap.

a. Lembar Observasi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur aktivitas siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran matematika berupa lembar observasi. Dalam lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi aktivitas guru ada beberapa aspek yang diamati dan diisi oleh observer yaitu, peran guru dan peran siswa selama kegiatan berlangsung. Sedangkan yang menjadi observer adalah guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Cileunyi Kabupaten Bandung.

Lembar observasi yang digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Pada lembar observasi, pengamat memberi tanda *checklist* pada setiap pernyataan kegiatan yang dilakukan oleh siswa dan guru. Pilihan jawaban untuk masing-masing pernyataan tersebut adalah **ya** dan **tidak** dilengkapi dengan komentar dari observer tentang kegiatan pembelajaran berlangsung. Hal ini bertujuan agar ada perbaikan dalam tahapan-tahapan yang dilakukan oleh guru dalam pertemuan-pertemuan berikutnya.

b. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes pengetahuan awal matematika (PAM) siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (*Pretest* dan *Postest*). Tes awal dilakukan untuk

mengetahui pengetahuan awal matematika (PAM) siswa yang telah dimiliki sebelumnya dan untuk mengetahui kehomogenan kedua kelas yang dijadikan bahan penelitian, tes uji coba PAM yang diberikan mencakup submateri operasi bilangan bulat, operasi bilangan berpangkat dan bentuk akar, serta perbandingan. Soal tes PAM berbentuk pilihan ganda (PG) 12 soal dan uraian 3 soal. Sedangkan tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk mengukur sejauh mana siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Tes uji coba yang diberikan mencakup materi segiempat dengan submateri pengertian, sifat-sifat, keliling dan luas persegi panjang dan persegi. Soal tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk uraian yang berjumlah 8 soal.

Sebelum tes digunakan dalam penelitian, tes terlebih dahulu diuji cobakan kepada siswa yang telah memperoleh materi segiempat yaitu kelas VIII-A, untuk mengetahui layak atau tidaknya tes ini digunakan.

Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali yakni tes awal dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal matematika (PAM, Pretes) dan untuk mengetahui kehomogenan kedua kelas yang akan dijadikan bahan penelitian. Sedangkan tes akhir untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika setelah dilakukan semua *treatment*.

c. Skala sikap

Skala sikap ini dimaksudkan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Hanya diberikan pada kelas eksperimen untuk mengetahui sejauh mana respon siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real*

workshop - virtual workshop yang dilakukan dengan menganalisis lembar skala sikap.

Skala sikap berisi pertanyaan-pertanyaan siswa mengenai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran tipe *hibrid traditional classes - real workshop - virtual workshop*. Untuk mengelolah data yang diperoleh dari lembar skala sikap dapat dilakukan dengan menggunakan skala sikap tertutup, artinya alternatif jawaban sudah disediakan dan siswa hanya memilih salah satu alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapatnya. Model skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert yang berjumlah 20 pernyataan terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam skala likert terbagi ke dalam empat kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS) atau bisa pula disusun sebaliknya.

Dalam menganalisis hasil angket, skala kualitatif di atas ditransfer ke dalam skala kuantitatif untuk pernyataan positif kategori SS diberi skor tertinggi, makin menuju ke STS skor yang diberikan berangsur-angsur menurun. Sebaliknya untuk pernyataan negatif kategori SS diberi skor terendah, makin menuju ke STS skor yang diberikan berangsur-angsur makin tinggi. (Suherman, 2003: 189)

7. Analisis Instrumen Penelitian

a. Analisis Lembar observasi

Lembar observasi dilakukan untuk melihat kesesuaian antara rencana

yang disusun dengan pelaksanaan pembelajaran. Untuk menganalisis lembar observasi, baik lembar observasi siswa atau guru, diuji kelayakkannya oleh observer dan dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing tentang kelayakan penggunaan observasi yang akan ditanyakan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa sesuai pedoman yang telah ditetapkan. Untuk itu lembar observasi yang telah dibuat mengacu pada model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes-real workshop-virtual workshop*.

b. Analisis Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Bentuk tesnya adalah tes pengetahuan awal matematika (PAM), tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Soal-soal untuk tes awal dan tes akhir diberikan dibuat sama supaya kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan dapat terlihat dengan jelas. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian kemudian untuk memenuhi persyaratan tes yang baik sebelum tes tersebut digunakan pada subjek sampel penelitian, tes ini diujicobakan terlebih dahulu. Hasil uji coba ini kemudian dianalisis mengenai validitas, realibilitas, daya beda, dan tingkat sukar. Adapun pengolahan-pengolahan analisis tersebut adalah sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Rumus untuk menguji validitas menggunakan rumus korelasi *product moment pearson* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variable Y, dua variabel yang dikorelasikan

r = Koefisien orelasi antara variable X dan variable Y

X = Skor total butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa uji coba

$\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

(Arikunto, 2010 : 72)

Nilai dari r_{xy} diartian sebagai koefisien validitas, adapun kriterianya dinyatakan dalam tabel 1.3, sebagai berikut:

Tabel 1.3 Kriteria Validitas

| Kriteria | Interpretasi |
|------------------------------|-------------------------|
| $0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Validitas Sangat Tinggi |
| $0,60 \leq r_{xy} < 0,80$ | Validitas Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,60$ | Validitas Sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Validitas Rendah |
| $0,0 \leq r_{xy} < 0,20$ | Validitas Sangat Rendah |
| $r_{xy} < 0,00$ | Tidak Valid |

(Suherman,1993:135)

Adapun hasil analisis validitas item dengan menggunakan rumus korelasi *product - moment* angka kasar yang dihitung dari hasil uji coba siswa SMP Negeri 1 Cileunyi kelas VIII-A terdapat pada tabel berikut :

Tabel 1.4 Hasil Validitas Item Soal Pilihan Ganda Tes Pengetahuan Awal Matematika

| No Soal | Validitas Item | |
|---------|----------------|---------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 0,63 | Tinggi |
| 2 | 0,41 | Sedang |
| 3 | -0,08 | Tidak Valid |
| 4 | 0,78 | Tinggi |
| 5 | 0,14 | Sangat Rendah |
| 6 | 0,65 | Tinggi |
| 7 | 0,44 | Sedang |
| 8 | 0,40 | Sedang |
| 9 | 0,46 | Sedang |
| 10 | 0,40 | Tinggi |
| 11 | 0,44 | Sedang |
| 12 | 0,19 | Sangat Rendah |

Tabel 1.5 Hasil Validitas Item Soal Urain Tes Pengetahuan Awal Matematika

| No Soal | Validitas Item | |
|---------|----------------|---------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 0,33 | Sedang |
| 2 | 0,39 | Sedang |
| 3 | 0,89 | Sangat Tinggi |

Tabel 1.6 Hasil Validitas Item Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No Soal | Validitas Item | |
|---------|----------------|--------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 0,45 | Sedang |
| 2 | 0,26 | Rendah |
| 3 | 0,68 | Tinggi |
| 4 | 0,53 | Sedang |
| 5 | 0,45 | Sedang |
| 6 | 0,78 | Tinggi |
| 7 | 0,40 | Sedang |
| 8 | 0,91 | Sedang |

2) Reliabilitas

Menganalisis data hasil uji coba soal untuk mengetahui reliabilitasnya, digunakan rumus *alpha-kronbach* (r_{11}) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians Skor tiap butir item

σ_i^2 = Varians skor total

(Arikunto, 2013 : 122)

Nilai dari r_{11} diartikan sebagai koefisien reliabilitas, adapun kriterianya menurut Guilford seperti pada table 1.7, sebagai berikut:

Tabel 1.7 Kriteria Reliabilitas

| Krikeria | Interpretasi |
|---------------------------|----------------------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | Reliabilitas Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Reliabilitas Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ | Reliabilitas Sedang |
| $0,70 < r_{11} \leq 0,90$ | Reliabilitas Tinggi |
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Reliabilitas Sangat Tinggi |

Hasil reliabilitas dari soal uji coba pengetahuan awal matematika (PAM) bentuk pilihan ganda adalah 0,50 dengan kriteria sedang, dan bentuk uraian adalah 0,38 dengan kriteria rendah. Uji coba soal kemampuan pemecahan masalah matematika (KPMM) adalah 0,6 dengan kriteria sedang.

3) Daya Pembeda

Menganalisis data hasil uji coba soal untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus: $DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Nilai rata-rata siswa pada kelompok atas

\bar{X}_B = Nilai rata-rata siswa pada kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal (Suherman, 2003: 160)

Dengan menggunakan kriteria daya pembeda pada tabel 1.8, sebagai berikut:

Tabel 1.8 Kriteria Daya Pembeda

| Klasifikasi | Daya Pembeda |
|-----------------------|--------------|
| $0 \leq DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Baik Sekali |

(Arikunto, 2010:226)

Perhitungan item soalnya terdapat pada lampiran. Hasil analisis daya

pembeda item dengan menggunakan rumus korelasi *product - moment* angka kasar yang dihitung dari hasil uji coba SMP Negeri 1 Cileunyi kelas VIII A terdapat pada tabel 1.9 berikut:

Tabel 1.9 Hasil Daya Pembeda Bentuk Pilihan Ganda Soal Pengetahuan Awal Matematika

| No Soal | Daya Pembeda | |
|---------|--------------|--------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 55,56 | Baik |
| 2 | 44,44 | Baik |
| 3 | 0,00 | Jelek |
| 4 | -11,11 | Jelek |
| 5 | 77,78 | Sangat Baik |
| 6 | 33,33 | Cukup |
| 7 | 44,44 | Baik |
| 8 | 55,56 | Baik |
| 9 | 55,56 | Baik |
| 10 | 55,56 | Baik |
| 11 | 55,56 | Baik |
| 12 | 11,11 | Jelek |

Tabel 1.10 Hasil Daya Pembeda Bentuk Uraian Soal Pengetahuan Awal Matematika

| No Soal | Daya Pembeda | |
|---------|--------------|---------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 0,33 | Sedang |
| 2 | 0,39 | Sedang |
| 3 | 0,89 | Sangat Tinggi |

Tabel 1.11 Hasil Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No Soal | Daya Pembeda | |
|---------|--------------|--------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 0,33 | Cukup |
| 2 | 0,12 | Jelek |
| 3 | 0,40 | Baik |
| 4 | 0,36 | Cukup |
| 5 | 0,16 | Jelek |
| 6 | 0,40 | Baik |
| 7 | 0,21 | Cukup |
| 8 | 0,34 | Cukup |

4) Indeks Kesukaran

Menganalisis data hasil uji coba soal untuk mengetahui indeks/tingkat

kesukaran tiap butir soal, digunakan rumus: $IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor maksimal ideal

Dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel 1.12, sebagai berikut:

Tabel 1.12 Kriteria Tingkat Kesukaran

| Angka Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|------------------------|-------------------|
| $P = 0,00$ | Soal Sangat Sukar |
| $0,00 < P \leq 0,30$ | Soal Sukar |
| $0,31 < P \leq 0,70$ | Soal Sedang |
| $0,71 < P \leq 1,00$ | Soal Mudah |
| $P = 1,00$ | Soal Sangat mudah |

(Arikunto, 2013:223-225)

Pengolahan data tingkat kesukaran terdapat pada lampiran, sedangkan hasil analisis indeks kesukaran disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1.13 Hasil Tingkat Kesukaran Bentuk Pilihan Ganda Soal Pengetahuan Awal Matematika

| No Soal | Tingkat Kesukaran | |
|---------|-------------------|--------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 69,70 | Sedang |
| 2 | 51,52 | Sedang |
| 3 | 42,42 | Sedang |
| 4 | 90,91 | Sangat Mudah |
| 5 | 27,27 | Sukar |
| 6 | 81,82 | Mudah |
| 7 | 51,52 | Sedang |
| 8 | 36,36 | Sedang |
| 9 | 42,42 | Sedang |
| 10 | 39,39 | Sedang |
| 11 | 39,39 | Sedang |
| 12 | 27,27 | Sukar |

Tabel 1.14 Hasil Tingkat Kesukaran Bentuk Uraian Soal Pengetahuan Awal Matematika

| No Soal | Tingkat Kesukaran | |
|---------|-------------------|--------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 59,72 | Sedang |
| 2 | 75,93 | Mudah |
| 3 | 40,74 | Sedang |

Tabel 1.15 Hasil Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No Soal | Tingkat Kesukaran | |
|---------|-------------------|--------------|
| | Indeks | Interpretasi |
| 1 | 0,78 | Mudah |
| 2 | 0,28 | Sukar |
| 3 | 0,48 | Sedang |
| 4 | 0,60 | Sedang |
| 5 | 0,58 | Sedang |
| 6 | 0,17 | Sukar |
| 7 | 0,85 | Mudah |
| 8 | 0,25 | Sukar |

Tabel 1.16 Rangkuman Hasil Uji Coba Soal Pengetahuan Awal Matematika

| No | Reliabilitas | Validitas Item | | Daya Pembeda | | Tingkat kesukaran | | Ket |
|----|--------------|----------------|---------------|--------------|---------------|-------------------|--------------|------------|
| | | Indeks | Interpretasi | Indeks | Interpretasi | Indeks | Interpretasi | |
| 1 | 0,50 | 0,63 | Tinggi | 55,56 | Baik | 69,70 | Sedang | Dipakai |
| 2 | | 0,41 | Sedang | 44,44 | Baik | 51,52 | Sedang | Dipakai |
| 3 | | -0,08 | Tidak Valid | 0,00 | Jelek | 42,42 | Sedang | Dibuang |
| 4 | | 0,78 | Tinggi | 11,11 | Jelek | 90,91 | Sangat Mudah | Dibuang |
| 5 | | 0,14 | Sangat Rendah | 77,78 | Sangat Baik | 27,27 | Sukar | Dibuang |
| 6 | | 0,65 | Tinggi | 33,33 | Cukup | 81,82 | Mudah | Diperbaiki |
| 7 | | 0,44 | Sedang | 44,44 | Baik | 51,52 | Sedang | Dipakai |
| 8 | | 0,40 | Sedang | 55,56 | Baik | 36,36 | Sedang | Dipakai |
| 9 | | 0,46 | Sedang | 55,56 | Baik | 42,42 | Sedang | Dipakai |
| 10 | | 0,40 | Tinggi | 55,56 | Baik | 39,39 | Sedang | Dipakai |
| 11 | | 0,44 | Sedang | 55,56 | Baik | 39,39 | Sedang | Dipakai |
| 12 | | 0,19 | Sangat Rendah | 11,11 | Jelek | 27,27 | Sukar | Dibuang |
| 13 | 0,38 | 0,33 | Sedang | 0,33 | Sedang | 59,72 | Sedang | Dipakai |
| 14 | | 0,39 | Sedang | 0,39 | Sedang | 75,93 | Mudah | Dipakai |
| 15 | | 0,89 | Sangat Tinggi | 0,89 | Sangat Tinggi | 40,74 | Sedang | Dipakai |

Berdasarkan hasil analisis tersebut, soal nomor 6 direvisi agar soal tidak terlalu mudah. Sedangkan soal nomor 3, 5, 4, 12 dibuang (tidak dipakai) karena ada yang tidak valid dan indikatornya sama dengan soal lain. Seperti soal 3, 5 indikatornya sama dengan soal 2, 9, 13 dan soal 4, 12 indikatornya sama dengan soal 7, 10, 15.

Karena banyaknya soal yang diperlukan untuk pengetahuan awal matematika (PAM) sebanyak 10 soal, maka soal yang akan dipakai adalah soal nomor 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, dan soal nomor 15.

Tabel 1.17 Rangkuman Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No | Reliabilitas | Validitas Item | | Daya Pembeda | | Tingkat kesukaran | | Ket |
|----|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|
| | | Indeks | Interpretasi | Indeks | Interpretasi | Indeks | Interpretasi | |
| 1 | 0,50749 | 0,45 | Sedang | 0,33 | Cukup | 0,78 | Mudah | Dipakai |
| 2 | | 0,26 | Rendah | 0,12 | Jelek | 0,28 | Sukar | Dibuang |
| 3 | | 0,68 | Tinggi | 0,40 | Baik | 0,48 | Sedang | Dipakai |
| 4 | | 0,53 | Sedang | 0,36 | Cukup | 0,60 | Sedang | Dipakai |
| 5 | | 0,45 | Sedang | 0,16 | Jelek | 0,58 | Sedang | Dibuang |
| 6 | | 0,78 | Tinggi | 0,40 | Baik | 0,17 | Sukar | Dipakai |
| 7 | | 0,40 | Rendah | 0,21 | Cukup | 0,85 | Mudah | Tidak dipakai |
| 8 | | 0,91 | Sangat Tinggi | 0,34 | Cukup | 0,25 | Sukar | Dipakai |

Berdasarkan hasil analisis tersebut, soal nomor 2 dibuang (tidak dipakai) karena memiliki validitas item yang rendah dan memiliki daya beda yang jelek, soal nomor 5 dibuang (tidak dipakai) karena daya beda yang jelek. Adapun soal nomor 7 dibuang (tidak akan dipakai), karena banyaknya soal yang diperlukan untuk *pretes* dan *posttes* sebanyak 5 soal, maka soal yang akan dipakai untuk *pretes* dan *posttes* adalah soal nomor 1, 3, 4, 6 dan soal

nomor 8

c. Analisis Lembar Skala Sikap

Lembar skala sikap diperlukan untuk mengumpulkan data atau informasi tertulis tentang sikap siswa pada kelas eksperimen, yang menjadi objeknya yaitu siswa dan pelaksanaannya dilakukan pada akhir proses pembelajaran.

Lembar skala sikap yang digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Untuk tiap pernyataan, tiap pilihan jawaban diberi skor seperti tertera pada Tabel 1.18 kriteria penilaian sikap yang diperoleh dari lembar skala sikap dikemukakan Suherman (2003: 191) adalah jika skor pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap positif, sebaliknya jika skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap negatif.

Model skala sikap yang digunakan pada penelitian ini adalah skala sikap Likert yang berjumlah 20 pernyataan, yakni 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Adapun jawaban N (netral) tidak digunakan, ini dimaksudkan agar siswa melakukan pilihan jawaban.

Tabel 1.18 Kategori Penilaian Skala Sikap

| Alternatif Jawaban | Bobot Penilaian | |
|---------------------------|-----------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | 4 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 | 3 |
| Setuju (S) | 3 | 2 |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | 1 |

8. Teknik Pengumpulan Data

Setelah menentukan subyek yang akan digunakan dalam penelitian maka terdapat dua langkah dalam prosedur ini, yaitu:

a. Tahap Persiapan.

Kegiatan yang dilakukan pada saat tahap persiapan adalah:

- 1) Observasi kesekolah untuk menentukan tempat penelitian
- 2) Mempersiapkan instrumen penelitian
- 3) Uji coba instrumen penelitian
- 4) Penentuan kelas eksperimen

b. Tahap Pelaksanaan.

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Tes yang diberikan kepada kelas model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* dan model pembelajaran konvensional untuk mengetahui pengetahuan awal matematika siswa yang telah dimiliki sebelumnya (PAM) dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa materi segiempat (pretes)
- 2) Dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* kepada kelas VII-B dan model pembelajaran konvensional kepada kelas VII-C
- 3) Ketika pembelajaran dilakukan observasi kepada guru dan siswa dengan menggunakan lembar observasi guru dan siswa

- 4) Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* dan model pembelajaran konvensional
- 5) Penyebaran angket skala sikap diberikan setelah pembelajaran dilaksanakan terhadap model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop*
- 6) Dilakukan pengolahan data
- 7) Analisis data observasi untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran

9. Analisis Data

a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 1

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1, yaitu tentang gambaran proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop* maka digunakan penjelasan pelaksanaan pembelajaran secara umum sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi ini terdiri dari 2 jenis, yakni lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa.

Hasil observasi aktivitas guru dan siswa dideskripsikan apa yang tidak dilaksanakannya disertai dengan alasannya apa yang menyebabkan kegiatan tersebut tidak terlaksana. Analisis lembar observasi guru dan siswa dilakukan oleh observer yaitu guru mata pelajaran matematika di SMPN 1 Cileunyi.

Observerpun melakukan pengamatan terhadap siswa secara keseluruhan. Hal ini dilakukan karena banyaknya siswa yang mengikuti pembelajaran sehingga tidak memungkinkan melakukan observasi secara perorangan.

b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 2

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2, yaitu mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *hibrid tipe traditional classes - real workshop-virtual workshop* dengan model pembelajaran konvensional bisa menggunakan analisis ANOVA dua jalur terhadap nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sebelum itu, harus dilakukan langkah-langkahnya yaitu dengan membandingkan skor peningkatan (gain ternormalisasi) yang diperoleh dari data kemampuan awal matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dihitung dengan rumus g-faktor (gain ternormalisasi) dengan rumus:

$$g = \frac{\text{Skor}_{akhir} - \text{Skor}_{awal}}{\text{Skor}_{maksimal} - \text{Skor}_{awal}}$$

Meltzet(Juariah, 2008: 44)

Dengan menggunakan kategori gain ternormalisasi pada tabel 1.19, sebagai berikut:

Tabel 1.19 Kriteria Gain Ternormalisasi

| Gain Ternormalisasi | Interpretasi |
|----------------------|--------------|
| $g > 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 < g \leq 0,70$ | Sedang |
| $g \leq 0,30$ | Rendah |

Meltzet(Juariah, 2008: 44)

Jika sudah didapatkan indeks gain (gain ternormalisasi) maka dilakukan uji ANOVA dua jalur terhadap nilai gain tersebut. Untuk menganalisis dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan bantuan *software SPSS 16*. Adapun langkah-langkah analisis secara manual dengan terlebih dahulu mengitung homogenitas variansi, yaitu sebagai berikut :

- 1) Merumuskan formula hipotesis
 H_0 : data berdistribusi normal
 H_1 : data tidak berdistribusi normal
- 2) Menentukan nilai uji statistik
 Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (x^2) hitung, sebagai berikut :

$$x^2_{hitung} = \sum \left\{ \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right\}$$

Keterangan:

x^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke- i

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke- i

- 3) Menentukan taraf nyata (α)
 Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (x^2) tabel, sebagai berikut :

$$x^2_{hitung} = x^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

Keterangan:

dk = derajat kebebasan

dk = $k - 3$

k = banyak kelas interval

- 4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis
 - a) H_0 ditolak jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$
 - b) H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$
- 5) Memberikan kesimpulan (Kariadinata, 2011: 30-31)

Asumsi yang digunakan dalam melakukan analisis ANOVA dua jalur yaitu:

- 1) Populasi berdistribusi normal.
- 2) Varians dari populasi tersebut adalah sama.
- 3) Sampel diambil secara acak(random).

Sedangkan langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Merumuskan hipotesis
- b) Menguji homogenitas varians dengan tes Bartlett dan uji x^2

- c) ANOVA (*Analisis of Variance*)
 d) Menguji hipotesis (Kariadinata, 2011: 128)

Jika asumsi telah dipenuhi, maka akan dilakukan analisis ANOVA dua jalur sesuai dengan langkah-langkahnya, sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis
- 2) Menguji homogenitas varians (Tes Barlett)
 - a) Menentukan variansi-variansi setiap kelompok data
 - b) Menghitung variansi gabungan

Menggunakan rumus: $V_{gab} = \frac{\sum(n_i-1)V_i}{\sum(n_i-1)}$

Menghitung nilai B (Bartlett)

Menggunakan rumus: $B = (\text{Log } V_g) \sum(n_i - 1)$

- c) Menghitung nilai x^2_{hitung}
 Menggunakan rumus: $x^2_{hitung} = \ln 10 \{B - \sum(n_i - 1)(\log V_i)\}$
- d) Mencari nilai x^2_{tabel}

Menggunakan rumus $x^2_{tabel} = x^2_{(0,99)(k-1)}$ dengan k = banyaknya perlakuan

- e) Pengujian homogenitas varians
 - (1) Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka kedua variansi homogen
 - (2) Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, maka kedua variansi tidak homogen

Jika kedua variansi homogen, maka dilanjutkan ke uji ANOVA dua jalur.

- 3) Analisis ANOVA dua jalur
 - a) Membuat tabel persiapan statistik
 - b) Membuat tabel ringkasan ANOVA dua jalur, seperti pada tabel 1.20

Tabel 1.20 Ringkasan ANOVA

| Sumber Variasi (SV) | Jumlah Kuadrat (JK) | Derajat Kebebasan (db) | Rerata Kuadrat (RK) | F |
|--|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| Kelompok pembelajaran (A) | JK _A | db _A | RK _A | $\frac{RK_A}{RK_d}$ |
| Kelompok Pengetahuan Awal Matematika Siswa (B) | JK _B | db _B | RK _B | $\frac{RK_B}{RK_d}$ |
| A interaksi B (AB) | JK _{AB} | Db _{AB} | RK _{AB} | $\frac{RK_{AB}}{RK_d}$ |
| Inter kelompok (d) | JK _d | db _d | RK _d | - |
| Total (T) | JK _T | - | - | - |

Keterangan:

- (1) JK_A = Jumlah kuadrat antar kelompok A (model pembelajaran), rumusnya sebagai berikut:

$$JK_A = \left[\sum \frac{(\sum X_A)^2}{N_A} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_i}$$

- (2) JK_B = Jumlah kuadrat dari kelompok B (pengetahuan awal matematika), rumusnya sebagai berikut:

$$JK_B = \left[\sum \frac{(\sum X_B)^2}{N_B} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_i}$$

- (3) JK_{AB} = Jumlah kuadrat dari kelompok A dan B (pengetahuan awal matematika), rumusnya sebagai berikut:

$$JK_{AB} = \left[\sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{N_{AB}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

- (4) JK_T = Jumlah kuadrat total dari kelompok A dan B (kelompok model pembelajaran dan kelompok pengetahuan awal matematika siswa), rumusnya sebagai berikut:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

- (5) $JK_d = JK_T - JK_A - JK_B - JK_{AB}$

- (6) db = Derajat kebebasan antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$db_A = A - 1 ; A = \text{baris}$$

$$db_B = B - 1 ; B = \text{kolom}$$

$$db_{AB} = db_A \times db_B$$

$$db_T = N_T - (\text{baris} \times \text{kolom})$$

- (7) RK_A = Rata-rata kuadrat kelompok A, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_A = \frac{JK_A}{db_A}$$

- (8) RK_B = Rata-rata kuadrat kelompok B, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_B = \frac{JK_B}{db_B}$$

- (9) RK_{AB} = Rata-rata kuadrat kelompok A dan B, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{db_{AB}}$$

- (10) RK_d = Rata-rata kuadrat inter kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

- (11) Mencari nilai F_{hitung} kelompok A

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

- (12) Mencari nilai F_{hitung} kelompok B

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

- (13) Mencari nilai F_{hitung} kelompok A dan B

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

- (14) Mencari nilai F_{tabel}

$$F_A = F_{A(\alpha)(db_A/db_d)}$$

$$F_B = F_{B(\alpha)(db_B/db_d)}$$

$$F_{AB} = F_{AB(\alpha)}(db_{AB}/db_d)$$

c) Pengujian hipotesis

(1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sedangkan H_1 ditolak

(2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima

(Kariadinata, 2011, pp. 184-193)

Apabila sebaran data tidak normal maka data di analisis dengan uji statistik nonparametrik salah satunya uji *Kruskal Wallis* (Uji H). Adapun langkah-langkah Uji H sebagai berikut:

- 1) Menentukan hipotesis
- 2) Membuat daftar rank
- 3) Menentukan nilai H dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^a \frac{R_i^2}{n_i} - (3N+1)$$

Keterangan:

N = Banyaknya seluruh data

R_i = Jumlah rank tiap kelompok

n_i = banyaknya data tiap kelompok

d) Menguji hipotesis dengan membandingkan nilai H dengan nilai χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $df = a - 1$, dengan kriteria:

(1) Jika $H < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

(2) Jika $H > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

(Sugiyono, 2011, p. 219)

c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 3

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 3, yaitu tentang sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *hibrid* tipe *traditional classes - real workshop - virtual workshop*, maka analisis yang dilakukan adalah menganalisis data hasil skala sikap. Analisis yang dilakukan adalah menganalisis data hasil skala sikap dengan skala likert dengan skala kualitatif ditransfer kedalam skala kuantitatif dan setiap jawaban dari siswa diberi bobot tertentu sesuai jawabannya yang penskorannya telah dihitung. Jika rerata item nilainya lebih besar dari rerata skor netral maka subjek tersebut memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, Jika

rerata item nilainya kurang dari rerata skor netral maka subjek tersebut memiliki respon negatif terhadap pembelajaran yang diterapkan.

