

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan disain penelitian berbentuk disain pretest post-test control group, yaitu disain kelompok kontrol pretes dan postes yang melibatkan dua kelompok. Dua kelompok perlakuan tersebut, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, sementara kelompok kontrol memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan cara biasa. Disamping kedua kelompok memperoleh perlakuan, keduanya juga melakukan soal pretes dan postes. Soal-soal yang diberikan untuk pretes sama dengan soal-soal pada postes. Soal-soal tersebut merupakan perangkat tes untuk menguji kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematik.

Variabel bebas dalam penelitian, dimanipulasikan dan kelompok-kelompok dipilih secara acak menurut kelompok kelas. Oleh karena itu menurut metodenya penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan disain kelompok kontrol pretes-postes sebagai berikut :

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A = Pemilihan sampel secara acak menurut kelompok kelas.

O = Pretes = Postes

X = Pembelajaran matematika dengan teknik SQ4R dan Peta Konsep. -

Disain penelitian yang digunakan adalah dengan membandingkan rerata kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa Madrasah Aliyah yang pembelajarannya menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep sebagai kelas eksperimen, dengan siswa Madrasah Aliyah yang pembelajarannya menggunakan cara biasa sebagai kelas kontrol. Setelah dihitung nilai rerata postes kemampuan pemahaman matematik, dan rerata postes kemampuan pemecahan masalah matematik, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian berbeda secara signifikan, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa Madrasah Aliyah yang pembelajarannya menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, dengan siswa Madrasah Aliyah yang pembelajarannya menggunakan cara biasa.

Untuk melihat kaitan antara pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep dengan pembentukan sikap yang ada pada siswa dalam belajar matematika, digunakan angket skala sikap. Skala sikap yang dikembangkan adalah model skala sikap dari Likert. Dan seberapa besar pembelajaran teknik SQ4R dan peta konsep berpengaruh terhadap sikap siswa dalam belajar, dilakukan perhitungan rerata skor sikap untuk setiap siswa. Setelah didapat nilai rerata skor sikap setiap siswa dalam menjawab seluruh pernyataan, dan skor rerata tersebut berada di atas skor rata-rata, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menerapkan teknik SQ4R dan peta konsep, memberikan dukungan terhadap sikap siswa dalam belajar matematika (Ruseffendi, 2001, h. 122).



B. Populasi dan Sampel Penelitian

Yang menjadi subyek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Madrasah Aliyah. Karena subyek penelitian ini membutuhkan keteraturan dalam belajar, dan keadaan pembelajaran berlangsung sesuai peraturan sekolah yang berlaku, maka Madrasah Aliyah yang menjadi subyek penelitian ini adalah Madrasah Aliyah yang ada di kota-kota besar Indonesia.

Pembelajaran dengan menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep dapat diterapkan pada setiap kelas di Madrasah Aliyah. Namun demikian karena pertimbangan bahwa siswa kelas 1 telah memiliki cukup prasyarat untuk materi yang dipakai dalam penelitian ini, dan materi ini ada di kelas 1, maka subyek penelitian diambil di kelas 1.

Keadaan siswa kelas 1 Madrasah Aliyah di kota – kota besar pada umumnya serupa. Karena itu begitu pula, dengan Madrasah Aliyah yang ada di kota Bandung, yaitu Madrasah Aliyah Negeri 1 Cijerah, Madrasah Aliyah Negeri 2, dan Madrasah Aliyah Swasta lainnya di kota Bandung. Untuk itu maka dalam penelitian ini diambil Madrasah Aliyah Negeri 2 kota Bandung. Pertimbangan untuk mengambil madrasah ini, karena siswa-siswa yang dikelompokkan pada setiap kelas, memiliki kemampuan yang serupa, siswa tidak dikelompokkan berdasarkan prestasi belajar sebelumnya. Kelas satu yang berada di Madrasah Aliyah Negeri 2 seluruhnya berjumlah tujuh kelas. Dengan demikian pengambilan secara acak menurut kelompok kelas sebanyak 2 kelas dari tujuh kelas I yang ada dapat terpenuhi. Pertimbangan lain untuk tidak mengambil Madrasah Aliyah lain misalnya Madrasah Aliyah Swasta, karena kelas-kelas yang ada di Madrasah Aliyah Swasta jumlah kelasnya terbatas. Untuk kelas 1 siswa yang ada hanya

berjumlah satu atau dua kelas. Dengan demikian untuk mengambil sampel penelitian secara acak menurut kelompok kelas menjadikan sesuatu yang tidak mungkin untuk dilakukan.

Untuk sampel penelitian diambil dua kelas secara acak dari tujuh kelas I, yaitu satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol. Yang terpilih sebagai kelas eksperimen yaitu kelas I. 3, dan yang terpilih sebagai kelas kontrol yaitu kelas I. 1. Dengan demikian yang menjadi populasi dari penelitian ini adalah siswa Madrasah Aliyah dan sampelnya adalah siswa kelas I. 3 dan siswa kelas I. 1 Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Bandung.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Sedangkan variabel terikatnya ada dua buah yaitu kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik.

Untuk memperjelas variabel-variabel penelitian agar tidak terjadi perbedaan dalam menafsirkan istilah yang terdapat dalam masalah penelitian, dianggap perlu mengemukakan definisi operasionalnya sebagai berikut ini.

1. Teknik SQ4R

Teknik membaca SQ4R adalah teknik membaca yang menempuh tahap-tahap: *Survey* (meninjau), *Question* (bertanya), *Read* (membaca), *Reflect* (memikirkan), *Recite* (mengungkapkan), dan *Review* (meninjau ulang). Dalam penelitian ini, ke-enam fase membaca SQ4R setelah diintegrasikan dengan peta konsep dan dioperasionalkan dalam aktifitas sebagai berikut :

- a. *Survey* adalah aktifitas meneliti atau mengidentifikasi seluruh teks, agar siswa mengetahui panjangnya teks, judul teks, kata kunci, istilah, rumus, simbol atau grafik dari teks yang dibaca.
- b. *Question* adalah aktifitas membuat pertanyaan sendiri tentang isi dari teks yang dibaca.
- c. *Read* adalah aktifitas membaca teks secara aktif untuk menjawab pertanyaan pada tahap *question*.
- d. *Reflect* adalah aktifitas memikirkan, mempertimbangkan dan membuat hubungan-hubungan yang terdapat pada pernyataan dan atau yang ditemukan dengan pengetahuan yang sudah diketahui sebelumnya, dan disajikan dalam bentuk peta konsep.
- e. *Recite* adalah aktifitas memahami hubungan konsep yang ditemukan dalam teks dan langkah menjawab pertanyaan yang telah dikemukakan pada tahap *question*.
- f. *Review* adalah aktifitas meninjau ulang seluruh langkah-langkah yang telah ditempuh sebelumnya, membuat hubungan konsep yang ditemukan dalam bentuk peta konsep.

Teknik membaca SQ4R dapat dipergunakan untuk memahami kajian teks dan menyelesaikan soal matematika. Sebagai contoh ada pada Lampiran D, h. 214-215.

2. Peta Konsep

Peta Konsep adalah jaringan konsep, dimana antara konsep-konsep tersebut dihubungkan dengan proposisi. Proposisi itu antara lain : mempunyai,

adalah, merupakan, terdiri dari, mengandung, berasal dari, yaitu, bersifat, dan jika makaProposisi menunjukkan keterpaduan dalam jaringan.

3. Kemampuan Pemahaman Matematik

Kemampuan pemahaman matematik yang dimaksud disini adalah kemampuan pemahaman matematik siswa yang diperoleh dengan pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, yang dapat terlihat dari jawaban yang diberikan siswa. Kemampuan pemahaman matematik dapat tergambar dalam setiap langkah teknik SQ4R dan peta konsep. Pengamatan untuk mencari kata kunci, konsep, istilah merupakan tahap *survey* dan *read*. Membuat dan mengidentifikasi permasalahan merupakan tahap *question*. Mengidentifikasi fakta-fakta yang diketahui dengan pengetahuan atau konsep yang sudah ada adalah tahap *reflect*, mengungkapkan jawaban merupakan tahap *recite*. Meninjau ulang hasil jawaban adalah tahap *review*. Proses pembiasaan dalam membaca teknik SQ4R dan peta konsep ini, salah satunya dapat dijadikan sebagai penjelasan singkat dalam menjawab tes kemampuan pemahaman matematik, sebagai contoh dapat dilihat pada lembar jawaban tes kemampuan pemahaman matematik pada Lampiran D, h. 237.

4. Pemecahan Masalah Matematik

Pemecahan masalah matematik adalah sebagai pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dipergunakan dalam penelitian ini. Selain itu, juga sebagai aspek kemampuan yang ingin dicapai dari proses pembelajaran dengan teknik SQ4R dan peta konsep. Kemampuan pemecahan masalah matematik yang diukur meliputi aspek kemampuan memahami masalah, merencanakan

penyelesaian masalah, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil. Kemampuan pemecahan masalah matematik dengan keempat aspeknya terdapat dalam setiap persoalan yang diberikan dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Tes kemampuan pemecahan masalah matematik ini berbentuk tes uraian, dan dapat dilihat pada Lampiran D, h. 206.

Kemampuan pemecahan masalah matematik yang diperoleh siswa melalui pembelajaran matematik dengan menerapkan teknik SQ4R dan peta konsep, dapat terlihat dari jawaban yang diberikan siswa. Seperti yang sudah diuraikan sebelumnya dalam kemampuan pemahaman matematik, dalam pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep siswa melalui tahap-tahap dalam SQ4R. Melalui aktifitas siswa dalam mencari kata kunci (*survey*), memahami pertanyaan (*question*), mengidentifikasi fakta-fakta yang diketahui dan membuat model matematikanya (*read*), menggambarkan kemampuan siswa dalam memahami masalah. Mempertimbangkan, membuat atau menggunakan peta konsep dari fakta-fakta yang sudah diketahui dan mengarahkan pada konsep pemecahannya serta membuat alternatif penyelesaiannya, memberikan gambaran kemampuan siswa dalam merencanakan pemecahan masalah. Mulai mengungkapkan jawaban (*recite*) merupakan aspek kemampuan melakukan perhitungan. Kemampuan memeriksa kembali seluruh proses pemecahan masalah melalui aktifitas siswa dalam meninjau ulang (*review*). Seluruh tahapan yang dilalui dalam teknik SQ4R dan peta konsep untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah siswa, dapat terlihat pada kemampuan siswa menjawab setiap hal yang ditanyakan pada tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Lembar jawaban tes ini dapat dilihat pada Lampiran D, h. 240.

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

1. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dibuat instrumen penelitian. Instrumen penelitian itu terdiri dari tes dan non-tes. Yang termasuk ke dalam tes adalah tes kemampuan pemahaman matematik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Sedangkan yang termasuk instrumen non-tes adalah angket skala sikap, lembar observasi untuk siswa dan kelompok, serta kuesioner untuk guru dan siswa.

Berikut akan diuraikan tentang instrumen penelitian tersebut.

a. Tes Kemampuan Pemahaman Matematik

Perangkat tes kemampuan pemahaman matematik ini dimodifikasi dari Second International Mathematics Study (SIMS), yang terdiri dari 25 butir soal bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban A,B,C,D atau E (Kartadinata, 2001, h. 35). Siswa diminta memilih satu jawaban paling tepat dan diminta untuk memberikan penjelasan singkat mengenai penyelesaian soal yang menjadi pilihannya. Penjelasan singkat tersebut dapat berupa rumus yang digunakan untuk pengerjaan soal tersebut, konsep yang dipergunakan, ataupun hanya penjelasan sebagian soal.

Kriteria penilaian untuk setiap butir soal adalah sebagai berikut : jika jawaban benar dan penjelasan singkatnya juga benar maka untuk soal tersebut diberi nilai skor dua (2), jika jawaban benar dan penjelasan singkatnya salah maka soal tersebut diberi skor satu (1), sedangkan jika jawaban salah dan alasan singkatnya salah maka diberi skor nol (0). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam Tabel 3.1

Untuk pilihan jawaban benar, dan penjelasan singkat salah diberi skor 1, seperti di bawah ini :

Jawaban	Penjelasan Singkat
A B C D E	$(x + 2)(x - 3) = 0$ $x^2 - x - 6 = 0$

Atau siswa tidak memberikan keterangan sama sekali pada kolom penjelasan singkat, skor yang diberikan adalah 1.

Jawaban	Penjelasan Singkat
A B C D E	

Sedangkan untuk pilihan jawaban yang salah dan penjelasan yang salah diberi skor 0, seperti di bawah ini :

Jawaban	Penjelasan Singkat
A B C D E	

Aspek kognitif yang dinilai dalam tes pemahaman matematik adalah pemahaman akan konsep, rumus dan dalil mengenai materi matematika yang diberikan. Demikian juga dengan operasi hitung dan aljabar, serta menginterpretasi data gambar, dan data grafik, ini sesuai dengan aspek pemahaman matematik yang dikemukakan oleh Ruseffendi (1988, h. 221), ".....mampu mengubah (translation) soal kata-kata ke dalam simbol dan sebaliknya, mengartikan (interpretation) suatu kesamaan dan mampu memperkirakan (ekstrapolasi) kecenderungan suatu diagram." Soalnya terlampir di Lampiran D, h. 203.

b. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Bentuk tes yang dipergunakan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah matematik adalah bentuk tes uraian. Alasan pemilihan bentuk tes uraian, bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sumarmo (dalam Soekisno, 2002, h. 58), bila kita akan mengukur proses pemecahan masalah secara keseluruhan, butir tes disusun sedemikian rupa sehingga memuat semua proses pemecahan masalah yang diukur.

Proses kemampuan pemecahan masalah yang hendak diukur tersebut adalah sebagai berikut:

- a). Kemampuan memahami masalah.
- b). Membuat rencana pemecahan masalah.
- c). Melakukan perhitungan.
- d). Memeriksa kembali hasil.

Ke-empat proses kemampuan pemecahan masalah yang diukur itu masing-masing memiliki bobot skor sesuai dengan kriterianya. Adapun aturan pemberian skor yang digunakan adalah aturan penskoran yang dikembangkan oleh Sumarmo (dalam Soekisno, 2002, h. 40), seperti yang tampak pada Tabel 3. 2.

Pada Tabel 3.2 tersebut terlihat bahwa untuk aspek kemampuan siswa dalam memahami masalah skor maksimal yang diperoleh dua. Untuk kemampuan siswa dalam membuat rencana pemecahan masalah, skor maksimal yang diperoleh 4, aspek kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan skor maksimal 2 dan untuk aspek kemampuan siswa dalam memeriksa kembali hasil perhitungan skor maksimal yang diperoleh dua. Dan skor total yang diperoleh adalah sepuluh.

Tabel 3. 2
Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali Hasil
0	Salah menginterpretasi /salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterampilan lain.
1	Salah menginterpretasi sebagian soal, mengabaikan kondisi soal.	Membuat rencana pemecahan masalah yang tidak dapat dilaksanakan/ karena tidak memiliki hubungan dengan konsep – konsep yang diperlukan	Melaksanakan prosedur yang benar mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah dalam perhitungan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil/ tidak ada hasil	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar.	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses.
3		Membuat rencana yang benar, tetapi belum lengkap		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar.		
	Skor maksimal 2	Skor maksimal 4	Skor maksimal 2	Skor maksimal 2

Untuk contoh penyelesaian soal dengan teknik SQ4R dan peta konsep dari tes kemampuan pemecahan masalah matematik ditinjau dari empat aspek kemampuan beserta aturan pemberian skor seperti di atas adalah sebagai berikut :

- a. Memahami masalah dapat dilihat dari langkah penyelesaian. mencakup pengisian kata kunci yang tepat (jika ada), aspek *question* yang tepat, dan merumuskan apa yang diketahui ke dalam model matematika yang benar. Skor maksimal 2, jika siswa tidak menjawab secara lengkap diberi skor 1, dan jika salah membuat model matematika dari aspek yang diketahui, maka diberi skor 0.
- b. Merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat dari langkah *reflect*, disini siswa dapat mempertimbangkan atau membuat, atau menggunakan peta konsep dari hal-hal yang sudah diketahui pada langkah sebelumnya dengan mengarahkan pada konsep pemecahan dari persoalan dan memilih alternatif penyelesaian. Bila semua dapat dikerjakan maka diberi skor 4, bila tidak lengkap atau tidak dapat memilih alternatif diberi skor 3, jika dalam mengarahkan pada konsep ada kesalahan dalam perhitungan diberi skor 2, jika salah mengarahkan karena tidak ada hubungan dengan konsep penyelesaian diberi skor 1, dan jika tidak ada perencanaan atau merencanakan yang tidak relevan karena salah menginterpretasi dalam memahami masalah sebelumnya, diberi skor 0.
- c. Aspek melakukan perhitungan skor, skor yang diberikan maksimal 2 untuk melakukan perhitungan dengan benar, sedangkan apabila ada kesalahan dalam perhitungan dalam operasi aljabarnya diberi skor 1. Untuk siswa yang tidak melakukan perhitungan diberi skor 0.

- d. Aspek memeriksa kembali hasil, diberi skor maksimal 2 jika siswa melakukan pencocokan jawabannya terhadap pekerjaannya dan benar. Jika tidak selesai diberi skor 1, dan jika tidak melakukan pemeriksaan kembali hasil perhitungan diberi skor 0.

Untuk lebih jelasnya lagi pedoman penskoran ini dapat dilihat pada lembar jawaban tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang terdapat pada Lampiran D, h. 240.

c. Skala Sikap

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep digunakan angket skala sikap Likert. Untuk setiap pertanyaan disediakan empat pilihan jawaban yang skornya berturut-turut adalah sebagai berikut : empat untuk Sangat Setuju (SS), tiga untuk Setuju (S), dua untuk Tidak Setuju (T), dan satu untuk Sangat Tidak setuju (ST). Sedangkan untuk pernyataan negatif digunakan skor sebaliknya, yaitu empat untuk ST, tiga untuk T, dua untuk S dan satu untuk SS.

Pilihan jawaban N (netral) tidak digunakan. Hal itu dilakukan untuk mendorong agar siswa tidak melakukan keberpihakan jawaban, dan menghindari dari jawaban aman.

d. Lembar Observasi Siswa

Lembar observasi siswa diperlukan untuk mengetahui bagaimana aktifitas siswa selama pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep di kelas eksperimen. Lembar observasi selain untuk mengamati siswa, juga untuk mengamati setiap kelompok. Format yang digunakan dalam observasi ini seperti tampak pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3

Format Observasi terhadap Aktifitas Siswa Selama Pembelajaran

No.	Aspek yang Diobservasi	Frekuensi
1.	Siswa membaca lembar bacaan sesuai petunjuk.	
2.	Setiap kelompok mengisi lembar aktifitas sesuai petunjuk pengisian.	

Lembar bacaan yang diberikan kepada siswa didalamnya memuat materi tentang persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat. Pembuatan lembar bacaan ini untuk mengetahui aktifitas siswa ketika membaca. Bagi siswa yang membacanya menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, maka pada simbol, istilah, rumus, grafik atau hal lain yang dianggap penting dalam lembar bacaan itu akan ditandai dengan stabilo atau digaris bawah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mengikuti langkah atau petunjuk dalam membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, pada langkah *read*.

Lembar aktifitas yang dibagikan kepada setiap kelompok merupakan lembar aktifitas siswa dibuat sebagai pengontrol siswa dalam membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Dari lembar aktifitas siswa ini dapat terlihat pertanyaan apa yang dibuat oleh siswa dalam kelompoknya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah melakukan langkah kedua dari SQ4R dan peta konsep yaitu *question*.

Selain itu dari lembar aktifitas kelompok ini dapat terlihat apa yang didiskusikan mereka dalam kelompoknya, hasil diskusi dapat berupa penjelasan-penjelasan akan konsep yang terdapat dalam lembar bacaan, atau mempelajari

setiap contoh-contoh soal yang ada. Ini menunjukkan bahwa siswa telah melakukan langkah ketiga dari SQ4R dan peta konsep, yaitu pada langkah *read*.

Bagian lain dari lembar aktifitas kelompok ini adalah untuk mengobservasi siswa apakah mereka melakukan langkah keempat dari SQ4R dan peta konsep. Langkah keempat ini adalah *reflect*, dimana pada langkah ini siswa diharuskan membuat peta konsep untuk membuat hubungan-hubungan apa yang didapat pada setiap pernyataan yang ditemui pada langkah *read* dengan konsep-konsep lain yang sebelumnya sudah ada pada diri siswa.

Yang juga dapat ditunjukkan dalam lembar aktifitas kelompok, yaitu pada langkah *recite*, dimana dari lembar pengisian yang diberikan terdapat sejumlah jawaban yang diberikan oleh siswa yang merupakan jawaban dari question pada langkah kedua teknik SQ4R dan peta konsep.

Bagian terakhir dari lembar aktifitas siswa ini adalah untuk melihat apakah siswa melakukan pemeriksaan ulang terhadap semua yang telah mereka pelajari dan membuat peta konsep secara keseluruhan yang lebih lengkap. Disamping itu dapat dilihat apakah siswa mulai mengerjakan latihan-latihan soal yang terdapat dalam lembar bacaan sebagai wujud konsekuensi mereka telah melaksanakan langkah terakhir dari SQ4R dan peta konsep, yaitu langkah *review*.

e. Kuesioner untuk Siswa

Kuesioner untuk siswa berisi soal-soal sebagai pengontrol siswa membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Soal-soal yang diberikan terdiri dari 10 pertanyaan dengan 4 pilihan jawaban. Setiap jawaban yang disediakan sebagai pilihan, hanya terdapat sebuah jawaban yang menggambarkan langkah membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Apabila siswa memilih pilihan



jawaban yang tepat maka diasumsikan bahwa siswa tersebut telah membaca dengan menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep.

f. Kuesioner untuk Guru

Kuesioner untuk guru, dimaksudkan untuk mengetahui pendapat guru mengenai pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Namun sebelumnya kepada mereka diberikan sintaks umum teknik membaca SQ4R dan peta konsep. Pada sintaks umum teknik membaca SQ4R dan peta konsep berisi dua tahap. Tahap pertama adalah tahap pemodelan oleh guru menggambarkan setiap langkah dari SQ4R dan peta konsep untuk pembelajaran matematika. Sedangkan pada tahap ke-2 merupakan tahap pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep yang dilakukan oleh siswa, sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Mengenai sintaks umum teknik membaca menggunakan SQ4R dan peta konsep, dapat dilihat pada Lampiran D, h. 211.

Selain itu pada setiap guru matematika yang mengajar di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Bandung, diberikan juga contoh langkah membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, dan cara menyelesaikan soal menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep sebagai gambaran. Contoh langkah tersebut berupa lembaran aktifitas yang memuat langkah-langkah membaca teknik SQ4R dan peta konsep. Pemberian lembaran ini dimaksudkan, agar guru pengajar di Madrasah Aliyah 2 Kota Bandung tidak kesulitan dalam mengisi kuesioner yang diberikan. Agar lebih jelas guru pengajar matematika di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Bandung, memahami teknik pembelajaran ini, mereka mengamati langsung pembelajaran matematika yang dilakukan oleh peneliti di kelas eksperimen.

2. Pengembangan

Sebelum instrumen itu digunakan, terlebih dahulu dikembangkan melalui beberapa tahap, yaitu : tahap pembuatan kisi-kisi instrumen, tahap pembuatan instrumen, tahap penyaringan instrumen, dan tahap uji coba instrumen. Yang melalui tahap uji coba instrumen hanya untuk tes kemampuan pemahaman matematik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Sebelum dilakukan uji coba tes kemampuan pemahaman dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik, terlebih dahulu meminta bantuan empat orang penilai (validator) untuk menilai validitas isi tesnya. Keempat penilai tersebut terdiri dari teman sejawat (mahasiswa S-2 matematika UPI), dan teman seprofesi di suatu instansi (alumni S-2 Matematika UPI dan staf pengajar S-1 di UPI). Untuk keperluan penilaian, kepada penilai diberikan tabel kisi-kisi, lembar soal dan lembar penilaian. Penilaian meliputi empat pilihan yaitu valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid. Untuk butir soal yang dianggap validitas isinya memadai untuk digunakan, jika butir soal tersebut dinyatakan valid oleh tiga orang atau lebih (Kartadinata, 2001, h. 33), selanjutnya dikoreksi oleh pembimbing.

Berdasarkan kriteria penilaian tersebut dari 30 soal kemampuan pemahaman matematik diperoleh 25 soal yang dianggap cukup valid, dan lima soal dinyatakan tidak valid. Sedangkan untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematik, dari lima soal yang dibuat, semua penilai menilai bahwa kelima soal tersebut cukup valid untuk digunakan.

Setelah melalui tahap itu barulah diadakan uji coba instrumen. Tahap uji coba instrumen meliputi tahap uji coba terhadap tes kemampuan pemahaman

matematik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Uji coba dilakukan kepada siswa kelas 2 di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Bandung.

3. Hasil Uji Coba Instrumen

Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan tahap analisis data. Perhitungan untuk analisis data dilakukan dengan menggunakan computer dan kalkulator. Tahap analisis data meliputi uji reliabilitas, uji validitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran.

a. Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Pemahaman Matematik

Untuk memperoleh koefisien reliabilitas dari perangkat tes kemampuan pemahaman matematik, prinsip yang digunakan adalah prinsip ketetapan intern, yaitu dengan melihat bagaimana skor setiap soal dari suatu set soal itu berelasi dengan skor sisanya. (Ruseffendi, 2001, h. 147). Ini bertujuan untuk menghemat waktu, biaya dan tenaga selama penelitian berlangsung.

Karena bentuk soal yang dipergunakan dalam tes kemampuan pemahaman matematik ini merupakan bentuk soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban , maka rumus yang dipergunakan adalah Rumus Kuder Richardson 20 sebagai berikut :

$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB^2 - \sum ts}{DB^2}$$

dengan :

r_p = koefisien reliabilitas.

b = banyaknya soal.

DB = deviasi baku dari seluruh soal.

t = perbandingan siswa yang untuk soal tertentu jawabannya benar.

s = perbandingan siswa yang untuk soal tertentu jawabannya salah.

Pengkatagorian atau klasifikasi koefisien reliabilitas digunakan klasifikasi menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 2001, h. 144) sebagai berikut :

Tabel 3. 4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r	Interpretasi
0,00 - 0,20	Reliabilitas kecil
0,20 - 0,40	Reliabilitas rendah
0,40 - 0,70	Reliabilitas sedang
0,70 - 0,90	Reliabilitas tinggi
0,90 - 1,00	Reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil perhitungan seperti yang tertera dalam Lampiran A, h. 149, terlihat bahwa reliabilitas tes kemampuan pemahaman matematik adalah sebesar 0,88. Setelah dikonversikan dengan kriteria yang dibuat oleh Guilford seperti yang tertera dalam Tabel 3.4, reliabilitas tes kemampuan pemahaman matematik tergolong tinggi.

b. Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas setiap butir soal dilakukan dengan cara menghitung koefisien korelasi skor soal pada butir soal tersebut dengan jumlah skor soal lainnya. Sebuah butir soal dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas butir soal digunakan produk momen Pearson sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

dengan

n = banyaknya siswa.

x = skor item

y = skor total (Arikunto, 1999, h. 66-78).

Sedangkan untuk pengujian signifikansi koefisien korelasi, digunakan uji-t

dengan rumus $t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ (Sudjana, 1989, h. 380).

Untuk derajat kebebasan $dk = 36 - 2 = 34$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka $t_{tabel} = 2,03$ dalam keadaan $t_{tabel} < t_{hitung}$, maka butir soal signifikan.

Dari hasil perhitungan, terlihat bahwa dari 25 soal tes kemampuan pemahaman matematik, soal nomor 10, 15 dan 17 tidak signifikan. Dan 22 soal lainnya signifikan. Mengenai perhitungan validitas tes kemampuan pemahaman matematik ini dapat dilihat pada Lampiran A, h. 150.

c. Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemahaman Matematik

Selain uji reliabilitas dan validitas untuk perangkat tes kemampuan pemahaman matematik dilakukan juga uji yang lain. Uji itu dilakukan untuk menguji tingkat kesukaran soal. Untuk uji Tingkat Kesukaran (TK) soal rumus yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

dengan :

P = Indeks tingkat kesukaran satu butir soal tertentu.

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa

(Arikunto, 1999, h. 210)

Untuk kriteria klasifikasi Tingkat Kesukaran (TK) digunakan klasifikasi TK menurut Suhermán dan Sukjaya (1990, h.213) sebagai berikut :

Tabel 3. 5
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
0,00 < TK ≤ 0,30	Soal sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	Soal Sedang
0,70 < TK ≤ 1,00	Soal Mudah
TK = 1,00	Soal terlalu Mudah

Dari hasil uji perhitungan tingkat kesukaran tes kemampuan pemahaman matematik sebanyak 25 soal, terlihat bahwa 3 soal memiliki tingkat kesukaran sukar, 8 soal mudah dan 14 soal termasuk sedang. Perhitungan tingkat kesukaran tes kemampuan pemahaman matematik ini dapat dilihat pada Lampiran A, h. 151.

d. Perhitungan Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemahaman Matematik

Untuk mengetahui sampai sejauh mana soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang tergolong memiliki kemampuan pemahaman matematik yang tinggi, dengan kemampuan pemahaman matematik yang tergolong rendah, dilakukan suatu perhitungan Daya Pembeda soal. Rumus yang dipergunakan adalah :

$$DP = \frac{n_p - n_l}{N}$$

dengan :

DP = Daya Pembeda.

n_p = banyak siswa kelompok pandai yang menjawab benar.

n_l = banyak siswa kelompok lemah yang menjawab benar.

N = jumlah siswa (Ruseffendi, 2001, h. 164).

Karena jumlah siswa kurang dari 100 orang, maka (N) kelompok atas dan kelompok bawah diambil 50 % dari keseluruhan siswa (Arikunto, 1999, h. 218). Kriteria klasifikasi Daya Pembeda (DP) soal yang digunakan adalah klasifikasi Daya Pembeda menurut Suherman dan Sukjaya (1990, h. 202). Untuk melihat kriteria klasifikasi Daya Pembeda tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Hasil Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil perhitungan Daya Pembeda (DP) untuk 25 butir soal tes kemampuan pemahaman matematik, soal yang memiliki Daya Pembeda sangat baik dimana untuk soal tersebut hampir semua siswa pandai menjawab benar dan hampir semua siswa yang kurang pandai menjawab salah sebanyak 2 buah soal. Soal yang tergolong baik dapat membedakan siswa yang pandai dengan yang kurang pandai

ada 7 buah soal. Soal yang cukup membedakan siswa yang tergolong pandai dengan siswa yang tergolong kurang sebanyak 15 butir soal. Dan soal yang jelek ada 1 buah dimana untuk soal tersebut yang menjawab benar lebih banyak dari siswa yang tergolong kurang pandai. Keseluruhan hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.7.

e. Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Prinsip ketetapan intern dipakai juga dalam uji reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah ini. Karena soal yang digunakan dalam tes kemampuan ini bentuknya uraian, maka rumus yang digunakan adalah Cronbach Alpha (Ruseffendi, 2001, h. 155). Rumus Alpha tersebut adalah :

$$r = \left(\frac{b}{b-1} \right) \times \left(\frac{DB_1^2 - \sum DB_i^2}{DB_1^2} \right)$$

dengan

b = banyak butir soal

DB_1^2 = variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 = variansi skor soal tertentu (skor soal ke-1)

$\sum DB_i^2$ = jumlah variansi skor seluruh soal menurut skor soal tertentu

r = koefisien reliabilitas

Pengkatagorian yang digunakan adalah klasifikasi menurut Guilford seperti yang tampak pada Tabel 3. 4. Dari hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah, seperti yang tertera di Lampiran A, h. 153, terlihat bahwa tes ini memiliki reliabilitas sebesar 0,70. Dengan mengkonversikan hasil perhitungan ini dengan pengkatagorian klasifikasi menurut Guilford terlihat,



bahwa tes kemampuan pemecahan masalah matematik memiliki reliabilitas yang tergolong sedang.

f. Uji Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Untuk menguji validitas tes kemampuan pemecahan masalah matematik digunakan rumus korelasi (Produk Momen dari Pearson) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

dengan

n = banyaknya siswa.

x = skor item

y = skor total

Sedangkan untuk pengujian signifikansi koefisien korelasi, digunakan uji-

t. Rumus yang digunakan adalah $t = r\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ (Sudjana, 1989, h. 380).

Untuk derajat kebebasan $dk = 36 - 2 = 34$ dan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka $t_{tabel} = 2,03$. Dalam keadaan $t_{tabel} < t_{hitung}$, maka butir soal tersebut signifikan

Perhitungan validitas dapat dilihat pada Lampiran A, h. 154. Dan dari 5 butir soal, setelah diuji signifikan koefisien korelasinya dengan uji-t, semua butir soal uraian tersebut termasuk signifikan.

g. Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Selain uji reliabilitas dan validitas untuk perangkat tes kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematik dilakukan juga uji

yang lain. Uji itu dilakukan untuk menguji Tingkat Kesukaran soal. Untuk uji Tingkat Kesukaran (TK) soal rumus yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

$$TK = \frac{B}{JS}$$

dimana :

TK = Tingkat Kesukaran

B = Jumlah skor seluruh siswa

JS = Jumlah skor maksimum

Sedangkan untuk kriteria klasifikasi Tingkat Kesukaran (TK) soal yang digunakan adalah klasifikasi TK menurut Suherman dan Sukjaya (1990, h. 213), seperti tampak pada Tabel 3.5.

Untuk perhitungan TK dapat dilihat pada Lampiran A, h. 156. Dari hasil perhitungan itu tiga buah soal termasuk sedang, dan dua buah soal yang lain termasuk sukar.

h. Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Menentukan kemampuan soal yang dapat membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang dilakukan uji Daya Pembeda (DP) soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{n_p - n_l}{N}$$

dengan :

DP = Daya Pembeda

n_p = banyak siswa kelompok pandai yang menjawab benar

n_1 = banyak siswa kelompok lemah yang menjawab benar

N = jumlah siswa (Ruseffendi, 2001, h. 164).

Karena jumlah siswa kurang dari 100 orang, maka jumlah siswa (N) untuk kelompok atas dan kelompok bawah diambil 50 % dari keseluruhan siswa (Arikunto, 1999, h. 218). Kriteria klasifikasi Daya pembeda (DP) soal yang digunakan adalah klasifikasi Daya Pembeda menurut Suherman dan Sukjaya (1990, h. 202), dan dapat dilihat pada Tabel 3.6. Perhitungan Daya Pembeda terletak pada Lampiran A, h. 155.

Setelah dilakukan perhitungan dan diperoleh nilai Daya Pembeda untuk setiap butir soal, kemudian setiap butir soal tersebut dikonversikan dengan klasifikasi Daya Pembeda yang tampak pada Tabel 3. 6. Dari hasil konversi klasifikasi Daya Pembeda untuk setiap butir soal terlihat bahwa Daya Pembeda untuk seluruh butir soal uraian tersebut semuanya tergolong cukup dalam membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai.

Hasil perhitungan yang meliputi validitas instrumen untuk tes kemampuan pemahaman matematik, Tingkat Kesukaran instrumen untuk setiap butir soal tes kemampuan pemahaman matematik dan Daya Pembeda instrumen untuk setiap butir soal tes kemampuan pemahaman matematik dapat dilihat pada Tabel 3. 7.

Untuk hasil perhitungan yang meliputi validitas instrumen untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik, Tingkat Kesukaran instrumen untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan Daya Pembeda instrumen untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Tabel 3. 8.

Tabel 3. 7

Hasil Analisis Uji Coba Kemampuan Matematik

No. Soal	Validitas Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	$t_{\text{hasil}} = 9,59$ (signifikan)	0,53 (sedang)	0,94 (sangat baik)	Dipakai
2.	$t_{\text{hasil}} = 2,11$ (signifikan)	0,39 (sedang)	0,33 (cukup)	Dipakai
3.	$t_{\text{hasil}} = 3,28$ (signifikan)	0,89 (mudah)	0,22 (cukup)	Dipakai
4.	$t_{\text{hasil}} = 3,62$ (signifikan)	0,78 (mudah)	0,33 (cukup)	Dipakai
5.	$t_{\text{hasil}} = 4,47$ (signifikan)	0,75 (mudah)	0,50 (baik)	Dipakai
6.	$t_{\text{hasil}} = 2,57$ (signifikan)	0,53 (sedang)	0,39 (cukup)	Dipakai
7.	$t_{\text{hasil}} = 10,95$ (signifikan)	0,53 (sedang)	0,94 (sangat baik)	Dipakai
8.	$t_{\text{hasil}} = 3,07$ (signifikan)	0,86 (mudah)	0,28 (cukup)	Dipakai
9.	$t_{\text{hasil}} = 2,43$ (signifikan)	0,72 (mudah)	0,33 (cukup)	Dipakai
10.	$t_{\text{hasil}} = 1,06$ (tidak signifikan)	0,53 (sedang)	-0,06 (jelek)	Dibuang
11.	$t_{\text{hasil}} = 2,09$ (signifikan)	0,28 (sukar)	0,33 (cukup)	Dipakai
12.	$t_{\text{hasil}} = 2,27$ (signifikan)	0,44 (sedang)	0,33 (cukup)	Dipakai
13.	$t_{\text{hasil}} = 2,16$ (signifikan)	0,47 (sedang)	0,28 (cukup)	Dipakai
14.	$t_{\text{hasil}} = 2,62$ (signifikan)	0,44 (sedang)	0,33 (cukup)	Dipakai
15.	$t_{\text{hasil}} = 1,87$ (tidak signifikan)	0,44 (sedang)	0,33 (cukup)	Dibuang
16.	$t_{\text{hasil}} = 4,17$ (signifikan)	0,69 (sedang)	0,50 (baik)	Dipakai
17.	$t_{\text{hasil}} = 1,80$ (signifikan)	0,50 (sedang)	0,33 (cukup)	Dipakai
18.	$t_{\text{hasil}} = 2,39$ (signifikan)	0,28 (sukar)	0,22 (cukup)	Dipakai
19.	$t_{\text{hasil}} = 3,27$ (tidak signifikan)	0,72 (mudah)	0,33 (cukup)	Dibuang
20.	$t_{\text{hasil}} = 4,41$ (signifikan)	0,67 (sedang)	0,44 (baik)	Dipakai
21.	$t_{\text{hasil}} = 9,09$ (signifikan)	0,67 (sedang)	0,67 (baik)	Dipakai
22.	$t_{\text{hasil}} = 6,62$ (signifikan)	0,72 (mudah)	0,56 (baik)	Dipakai
23.	$t_{\text{hasil}} = 5,61$ (signifikan)	0,28 (sukar)	0,56 (baik)	Dipakai
24.	$t_{\text{hasil}} = 4,60$ (signifikan)	0,81 (mudah)	0,39 (cukup)	Dipakai
25.	$t_{\text{hasil}} = 7,71$ (signifikan)	0,56 (sedang)	0,67 (baik)	Dipakai

Tabel 3. 8
Hasil Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

No. Soal	Validitas Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	$t_{\text{hasil}} = 8,32$ (signifikan)	0,55 (sedang)	0,37 (cukup)	Dipakai
2.	$t_{\text{hasil}} = 4,25$ (signifikan)	0,52 (sedang)	0,25 (cukup)	Dipakai
3.	$t_{\text{hasil}} = 4,79$ (signifikan)	0,23 (sukar)	0,21 (cukup)	Dipakai
4.	$t_{\text{hasil}} = 6,83$ (signifikan)	0,24 (sukar)	0,24 (cukup)	Dipakai
5.	$t_{\text{hasil}} = 4,41$ (signifikan)	0,23 (sukar)	0,23 (cukup)	Dipakai

Dari hasil analisis butir soal tes kemampuan pemahaman matematik, seperti yang terlihat pada Tabel 3.7 nampak bahwa untuk soal nomor 10, 15 dan 17 dibuang. Soal nomor 10 ini dibuang karena memiliki nilai validitas yang rendah. Hal ini memberikan gambaran bahwa untuk soal nomor 10, 15 dan 17 tersebut tidak memberikan dukungan terhadap skor total. Atau dengan perkataan lain skor pada item ini tidak memiliki kesejajaran dengan dengan skor total.

Untuk indikator pencapaian tujuan pembelajaran pada soal yang dibuang, terletak juga pada soal lain pada perangkat tes kemampuan pemahaman matematik ini. Dengan demikian membuang soal 10, 15 dan 17 ini, tidak akan mengurangi kriteria perangkat tes yang diharapkan. Untuk tes kemampuan pemahaman matematik yang mencapai kriteria, terdiri dari 22 butir soal.

Untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematik, semua soal yang diuji cobakan, memiliki validitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran yang memenuhi kriteria. Dengan demikian semua soal yang diuji cobakan dapat dipergunakan.

i. Hasil Analisis Skala Sikap

Ada 25 butir pernyataan sebagai instrumen skala sikap. Dari 25 butir pernyataan skala sikap, pernyataan-pernyataan positif sebanyak 14 butir, yaitu butir pernyataan nomor 1, 2, 3, 4, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 23, dan 24. Sedangkan untuk butir pernyataan-pernyataan negatif sebanyak 11, yaitu butir pernyataan nomor 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 18, 19, 22, dan 25.

Untuk memvalidasi skala sikap ini, didasarkan kepada pertimbangan dan penilaian dari para ahli yang memiliki keahlian di bidangnya. Sedangkan untuk melihat reliabel tidaknya instrumen skala sikap ini digunakan rumus Cronbach Alpha sebagai berikut :

$$r = \left(\frac{b}{b-1} \right) \times \left(\frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2} \right)$$

dengan :

b = banyak butir soal

DB_j^2 = variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 = variansi skor soal tertentu (skor soal ke-l)

$\sum DB_i^2$ = jumlah variansi skor seluruh soal menurut skor soal tertentu

r = koefisien reliabilitas

Klasifikasi koefisien reliabilitas yang digunakan adalah klasifikasi menurut Guilford (dalam Ruseffendi 2001, h. 144). Dari hasil perhitungan pada Lampiran A, h. 157, diperoleh koefisien reliabilitas r sebesar 0,84. Dan setelah dikonversikan dengan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford, dalam Tabel 3.3, angket skala sikap memiliki reliabilitas yang tergolong tinggi.

Sebelum angket disebarakan kepada siswa, supaya angket skala sikap ini memenuhi persyaratan yang baik, terlebih dahulu validitas itemnya diuji. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi (Produk Momen dari Pearson).

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

dengan

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor setiap soal dengan jumlah skor soal lainnya.

$\sum X$ = jumlah skor setiap soal

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor setiap soal

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor soal lainnya

Sedangkan untuk pengujian signifikansi koefisien korelasi, digunakan uji-t

dengan rumus $t = r\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ (Sudjana, 1989, h. 380).

Untuk derajat kebebasan $dk = 36 - 2 = 34$ dan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka $t_{tabel} = 2,03$ dalam keadaan $t_{tabel} < t_{hitung}$, maka butir soal tersebut signifikan

Dari hasil perhitungan 25 butir pernyataan skala sikap, 21 termasuk signifikan dan 4 buah pernyataan tidak signifikan. Untuk lebih jelasnya lagi perhitungan tersebut dapat dilihat pada Lamipiran A, h. 158.

Untuk menentukan Daya Pembeda butir pernyataan skala sikap digunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{n_p - n_l}{N}$$

dengan :

DP = Daya Pembeda

n_p = banyak siswa kelompok pandai yang menjawab benar

n_l = banyak siswa kelompok lemah yang menjawab benar

N = jumlah siswa

Kriteria klasifikasi Daya pembeda (DP) soal yang digunakan adalah klasifikasi Daya Pembeda menurut Suherman dan Sukjaya (1990, h. 202). Klasifikasi Daya Pembeda untuk angket skala sikap ini seperti halnya dengan klasifikasi Daya Pembeda untuk butir soal tes kemampuan pemahaman matematik, dan klasifikasi Daya Pembeda untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Tabel 3. 6.

Dari 25 pernyataan angket skala sikap Model Likert setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut : tiga pernyataan dinyatakan memiliki Daya Pembeda yang tergolong jelek, tujuh pernyataan tergolong cukup, sebelas pernyataan tergolong baik dan 4 butir pernyataan tergolong sangat baik. Adapun untuk nomor pernyataan yang tergolong jelek dan yang tidak signifikan, tidak akan dipergunakan atau dibuang.

Dengan demikian butir pernyataan skala sikap yang memenuhi kriteria validitas instrumen, Reliabilitas instrumen, dan Daya Pembeda instrumen sebanyak 20 butir pernyataan. Untuk butir soal yang dibuang tidak akan mengurangi kriteria penilaian, sebab kriteria tersebut masih terdapat dalam butir pernyataan yang lain.

Hasil analisis terhadap uji coba pernyataan skala sikap tersebut, dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9
Hasil Analisis Uji Coba Pernyataan Skala Sikap

No. Soal	Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1.	$t_{\text{hasil}} = 3,65$ (signifikan)	0,51 (baik)	Dipakai
2.	$t_{\text{hasil}} = 2,75$ (signifikan)	0,18 (jelek)	Dibuang
3.	$t_{\text{hasil}} = 3,51$ (signifikan)	0,58 (baik)	Dipakai
4.	$t_{\text{hasil}} = 2,43$ (signifikan)	0,28 (cukup)	Dipakai
5.	$t_{\text{hasil}} = 4,33$ (signifikan)	0,97 (sangat baik)	Dipakai
6.	$t_{\text{hasil}} = 4,55$ (signifikan)	0,40 (cukup)	Dipakai
7.	$t_{\text{hasil}} = 3,50$ (signifikan)	0,34 (cukup)	Dipakai
8.	$t_{\text{hasil}} = 3,40$ (signifikan)	0,26 (cukup)	Dipakai
9.	$t_{\text{hasil}} = 2,25$ (signifikan)	0,27 (cukup)	Dipakai
10.	$t_{\text{hasil}} = 2,15$ (signifikan)	0,47 (baik)	Dipakai
11.	$t_{\text{hasil}} = 1,67$ (tidak signifikan)	0,04 (jelek)	Dibuang
12.	$t_{\text{hasil}} = 2,88$ (signifikan)	0,49 (baik)	Dipakai
13.	$t_{\text{hasil}} = 3,49$ (signifikan)	0,61 (baik)	Dipakai
14.	$t_{\text{hasil}} = 3,28$ (signifikan)	0,57 (baik)	Dipakai
15.	$t_{\text{hasil}} = 4,73$ (signifikan)	0,75 (sangat baik)	Dipakai
16.	$t_{\text{hasil}} = 4,01$ (signifikan)	0,47 (baik)	Dipakai
17.	$t_{\text{hasil}} = 4,74$ (signifikan)	1,03 (sangat Baik)	Dipakai
18.	$t_{\text{hasil}} = 2,42$ (signifikan)	0,40 (cukup)	Dipakai
19.	$t_{\text{hasil}} = 2,54$ (signifikan)	0,42 (baik)	Dipakai
20.	$t_{\text{hasil}} = 1,93$ (tidak signifikan)	0,29 (cukup)	Dibuang
21.	$t_{\text{hasil}} = 3,19$ (signifikan)	0,60 (baik)	Dipakai
22.	$t_{\text{hasil}} = 2,62$ (signifikan)	0,86 (sangat baik)	Dipakai
23.	$t_{\text{hasil}} = 1,86$ (tidak signifikan)	0,16 (jelek)	Dibuang
24.	$t_{\text{hasil}} = 2,45$ (signifikan)	0,37 (cukup)	Dipakai
25.	$t_{\text{hasil}} = 2,01$ (tidak signifikan)	0,46 (baik)	Dibuang

4. Rencana Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknik SQ4R dan Peta Konsep

Ada beberapa langkah yang dilakukan untuk menyusun rencana pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Yang pertama yaitu membagi kelompok siswa menjadi kelompok kecil, yang terdiri dari tiga sampai 4 orang. Tujuan membagi siswa menjadi kelompok kecil ini, adalah agar siswa dapat terlatih dalam membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Siswa yang terlatih menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep akan

dapat memiliki kesempatan untuk mencari dan menemukannya sendiri suatu konsep (. Uraian setiap langkah dari teknik pembelajaran SQ4R dan peta konsep apabila dilihat dari pendekatan pembelajarannya menggunakan pendekatan Enquiry-Discovery Learning (belajar mencari dan menemukan sendiri) Makmun (2000, h. 232). Ini dapat lebih jelas lagi dilihat pada sintaks umum teknik SQ4R dan peta konsep, seperti yang terdapat pada Lampiran C, h. 211.

Langkah kedua dari pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, yaitu mulai dari mempersiapkan lembar bacaan untuk semua siswa, dengan tujuan agar semua siswa dapat terlatih membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Selain lembar bacaan siswa yang dibagikan, untuk mengontrol aktifitas siswa ketika melakukan pembelajaran menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep ini, pada setiap kelompok dibagikan lembar aktifitas siswa.

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka prosedur penelitian menempuh langkah-langkah yang terdiri dari tiga tahap utama. Ke-tiga tahapan tersebut yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan di kelas dan tahap analisis data. Untuk lebih lengkapnya akan diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Persiapan penelitian dilakukan melalui tahap-tahap membuat persiapan yang mendukung proses penelitian, yaitu melaksanakan seminar proposal untuk memperoleh masukan dari tim pembimbing tesis, mengurus perijinan penelitian, mempersiapkan instrumen penelitian berupa penyusunan kisi-kisi instrumen

penelitian, penyusunan instrumen dan memvalidasinya. Kemudian sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu diujicobakan terhadap siswa kelas II MAN 2 Bandung. Terakhir melakukan revisi terhadap instrumen penelitian sebelum memperbanyaknya sesuai dengan kebutuhan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap kedua dari penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep. Dan yang bertindak sebagai pengajar yaitu peneliti sendiri. Penelitian ini dilaksanakan dengan urutan-urutan sebagai berikut :

- a. Memilih sampel secara acak menurut kelas, yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas I.3 dan sebagai kelas kontrol yaitu kelas I.1.
- b. Pemberian pretes kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Untuk kelas eksperimen, siswa terlebih dahulu dilatih cara belajar yang harus mereka biasakan yaitu teknik SQ4R dan peta konsep. Hal ini bertujuan agar tidak ada siswa dalam kelas eksperimen yang tidak bisa menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, sehingga kemungkinan siswa pada kelas eksperimen yang belajar tidak menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep sekecil mungkin dapat dihindari.
- d. Melaksanakan kegiatan belajar sesungguhnya. Untuk kelas eksperimen pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran matematika secara biasa. Untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol lembar bacaan diberikan kepada seluruh siswa, sedangkan lembar aktifitas hanya untuk kelas eksperimen.

- e. Selanjutnya kelas-kelas penelitian diberi tes akhir. Tujuannya untuk mengetahui perbedaan kemampuan dari setiap kelas penelitian setelah diberi perlakuan yang berbeda. Seperti yang sudah disampaikan soal yang diberikan pada tes akhir sama dengan soal yang diberikan pada tes awal. Dan soal-soal tersebut terdiri dari tes kemampuan pemahaman matematik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik.
- f. Setelah pemberian tes akhir selesai, dilanjutkan dengan pengisian angket skala sikap dan soal pengontrol siswa membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep bagi siswa di kelas eksperimen.
- g. Sebelum penelitian berakhir, untuk mengetahui tanggapan guru terhadap pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep digunakan daftar isian untuk guru yang mengajar matematika sebanyak 7 orang, namun sebelumnya peneliti memberikan penjelasan tentang pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, dan mengamati langsung pembelajaran matematika ini di kelas eksperimen.

3. Tahap Analisis Data

Setelah data dari hasil penelitian di lapangan terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis data. Data hasil penelitian dianalisis secara inferensial dan deskriptif. Data yang dianalisis secara inferensial adalah data hasil tes kemampuan pemahaman matematik dan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik, yang bertujuan untuk membandingkan kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.



Adapun data yang dianalisis secara deskriptif adalah (1) data hasil kemampuan pemahaman matematik dan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik, bertujuan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa; (2) data hasil angket skala sikap, dideskriptifkan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, serta sikap siswa terhadap soal kemampuan pemahaman matematik dan soal kemampuan pemecahan masalah matematik; (3) data hasil kuesioner siswa tentang pengontrol kesadaran membaca menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep, dan (4) data hasil kuesioner guru, mengenai tanggapan mereka terhadap pembelajaran matematika dengan teknik SQ4R dan peta konsep untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematik.

Tahap analisis data untuk tes kemampuan pemahaman dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik digunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rerata.

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah data tes kemampuan pemahaman dan data tes kemampuan pemecahan masalah matematik berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas untuk data tersebut mengikuti beberapa tahap pelaksanaan yaitu :

✚ Menentukan tingkat signifikan dengan $\alpha = 0,05$

✚ Menetapkan kriteria pengujian untuk $dk = 5$ diperoleh $\chi_{tabel} =_{0,95} \chi_5^2 = 11,1$

✚ Mencari nilai χ^2_{hitung} dengan menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \frac{\sum(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

dimana

f_o = frekuensi observasi

f_e = frekuensi estimasi

Dari contoh perhitungan pada Lampiran C, h. 171-178 diperoleh nilai χ^2_{hitung} untuk uji normalitas pretes dan postes kemampuan pemahaman matematik kelas eksperimen berturut-turut adalah 8,8 dan 2,03, sedangkan uji normalitas untuk pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik untuk kelas eksperimen adalah 1,3 dan 3,17. Karena nilai χ^2_{hitung} kurang dari χ^2_{tabel} maka data berdistribusi normal. Untuk uji normalitas pada pretes dan postes kemampuan pemahaman matematik kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,05$ dan $\chi^2_{hitung} = 4,33$. Sedangkan uji normalitas untuk pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik untuk kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,39$ dan $\chi^2_{hitung} = 1,16$. Karena χ^2_{hitung} kurang dari χ^2_{tabel} maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui homogenitas varians dari pretes dan postes kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui langkah-langkah sebagai berikut :

✚ Menentukan taraf signifikan dengan $\alpha = 00,5$

✚ Dengan $dk_1 = 34$ dan $dk_2 = 34$, diperoleh $F_{tabel=0,95} F_{34,34} = 1,78$.

✚ Mencari nilai F_{hitung} dengan menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S_{besar}^2}{S_{kecil}^2}$$

(Ruseffendi, 1998, h. 295)

Dari hasil perhitungan pada Lampiran C. h. 180-181 diperoleh F_{hitung} untuk pretes dan postes kemampuan pemahaman matematik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebesar 1,22 dan 1,75. Sedangkan F_{tabel} untuk pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 1,46 dan 1,59. Karena nilai F_{hitung} kurang dari F_{tabel} , maka kedua kelompok homogen.

c. Uji Perbedaan Rerata

Uji perbedaan rerata dilakukan untuk menguji signifikan perbedaan rerata kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, pada pretes dan postes.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- ✚ Menentukan tingkat signifikansi dengan $\alpha = 0,05$.
- ✚ Mencari nilai t_{tabel} dengan $dk = 35 + 35 - 2 = 68$, karena untuk $dk = 68$ tidak terdapat dalam tabel, maka dipakai pendekatan dengan menggunakan $dk = 70$, dan diperoleh $t_{tabel} = 0,025 t_{70} = 1,994$.
- ✚ Mencari nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

dengan :

$$S_{x-y}^2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2 + \Sigma(Y - \bar{Y})^2}{n_x + n_y - 2}$$

Dari hasil perhitungan pada Lampiran C, h. 184-185 diperoleh nilai t_{hitung} untuk pretes dan postes kemampuan pemahaman matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,98 dan 29.8. Sedangkan nilai t_{hitung} untuk pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,52$ dan $t_{hitung} = 9,72$.

Tahap terakhir dari analisis data yaitu untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan teknik SQ4R dan peta konsep dan ketuntasan belajar siswa yang dalam pembelajaran matematikanya dengan cara biasa. Adapun yang dijadikan sebagai acuan untuk ketuntasan belajar siswa didasarkan pada petunjuk pelaksanaan kurikulum SMU 1994, yaitu dikatakan tuntas belajar kelas apabila paling sedikit 85% dari jumlah keseluruhan siswa yang mengikuti pembelajaran pada pokok bahasan tertentu siswanya telah memiliki daya serap lebih dari atau sama dengan 65%. (Depdikbud, 1994: 39).



