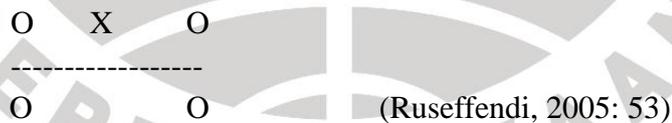


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen tentang penerapan model pembelajaran *metacognitive scaffolding* memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika pada siswa SMA kelas XI IPA. Dalam penelitian ini terdapat kelompok perlakuan, yaitu siswa yang memperoleh pembelajaran *metacognitive scaffolding* memanfaatkan multimedia interaktif dan kelompok kontrol atau pembanding yang tidak mendapat pembelajaran *metacognitive scaffolding* memanfaatkan multimedia interaktif tetapi mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan langsung. Pada kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 2005: 52).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen *Nonequivalent Control Group Pretest-posttest Design*. Dalam desain ini, kedua kelompok mendapat dua kali tes, yaitu sebelum perlakuan (pretest) dan sesudah perlakuan (posttest). Kemudian, dilihat perbedaan pencapaian antara kelompok eksperimen dengan pencapaian kelompok kontrol. Gambar desainnya adalah sebagai berikut.



Keterangan:

O : Tes awal atau Tes akhir

X : Perlakuan (pembelajaran *metacognitive scaffolding* dengan menggunakan multimedia interaktif)

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

1. Secara acak dipilih dua kelompok dari lima kelompok subjek penelitian yang tersedia, sampel yang terpilih masing-masing sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
2. Setiap kelompok diberikan pretest kemudian dilakukan uji statistik untuk mengetahui kesamaan tingkat penguasaan kedua kelompok terhadap literasi matematis level 3 dan level 4.
3. Memberikan perlakuan kepada tiap-tiap kelompok, perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen yaitu pendekatan *Metacognitive Scaffolding* sedangkan kepada kelompok kontrol diberikan perlakuan dengan pendekatan pembelajaran langsung.
4. Tahap selanjutnya kepada setiap kelompok diberikan postes untuk mengetahui kemampuan literasi matematis level 3 dan level 4 yang kemudian akan dilihat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis tersebut.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2002: 108), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi ini dapat berupa data kuantitatif atau kualitatif. Dalam penelitian ini, populasinya adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 11 Kota Bandung tahun ajaran 2012-2013. Dari desain penelitian yang digunakan, maka dari lima kelas XI IPA yang ada di SMAN 11 Bandung dipilih dua kelas secara acak sebagai sampel penelitian. Sampel itu sendiri adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2002: 109). Dari dua kelas yang dijadikan sampel, satu kelas dijadikan kelas eksperimen yang diberi pembelajaran *metacognitive scaffolding* memanfaatkan multimedia interaktif yaitu kelas XI IPA 3 dengan jumlah sampel 41 orang siswa. Sedangkan yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas XI IPA 4 dengan jumlah sampel sebanyak 39 orang siswa.

C. Instrumen Penelitian

Rofiq Robithulloh Murod, 2013

Pendekatan Pembelajaran Metacognitif Scaffolding Dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen penelitian digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Data yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif, yaitu hasil *pretest* dan *posttest* literasi matematis level 3 dan level 4, dan data kualitatif yang diperoleh dari angket sikap siswa terhadap pembelajaran. Adapun instrumen dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes literasi matematis level 3 dan tes literasi matematis level 4 yang berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal literasi matematis level 3 dan level 4 siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Tes akhir dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan secara signifikan dalam kemampuan literasi matematis level 3 dan level 4 siswa setelah siswa dalam kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran *metacognitive scaffolding* memanfaatkan multimedia interaktif dan siswa pada kelompok kontrol memperoleh pembelajaran secara langsung. Tes ini berupa soal uraian yang dimaksudkan untuk mengetahui proses berpikir siswa. Adapun soal berbentuk uraian ini menurut Suherman dan Kusumah (1990: 95) memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- a. Pembuatan soal relatif lebih mudah dan dapat dibuat dalam waktu yang tidak terlalu lama.
- b. Dalam menjawab soal uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, sehingga proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi.
- c. Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, dan mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Penyusunan instrumen tes literasi matematis ini diawali dengan pembuatan kisi-kisi tes. Kisi-kisi tersebut mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator materi, aspek literasi matematis, indikator literasi matematis level 3 dan level 4, dan nomor butir soal. Instrumen tes yang telah disusun diberikan penilaian oleh ahli yang dalam hal ini adalah

dosen pembimbing tentang kesesuaiannya dengan indikator. Skor maksimum ideal yang digunakan pada tes ini adalah 100 ($SMI = 100$) dengan skor maksimum masing-masing pertanyaan adalah 20.

Sebelum digunakan untuk tes awal dan tes akhir, instrumen tes ini diujikan terlebih dahulu kepada subjek yang telah mendapatkan pembelajaran tentang materi ini untuk menganalisis tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Instrumen ini diujicobakan kepada siswa kelas XI IPA 5 SMAN 11 Kota Bandung. Setelah data hasil uji coba diperoleh, kemudian akan dianalisis menggunakan bantuan beberapa *software* komputer dan juga perhitungan secara manual.

a. Validitas Soal

Alat evaluasi yang berupa soal ini dianggap valid sebagai instrumen pengukur literasi matematis siswa apabila instrumen yang telah dikembangkan ini mampu mengukur literasi matematis siswa dan mampu mencerminkan keadaan sebenarnya dari literasi matematis siswa. Validitas yang akan dianalisis dari instrumen penelitian yang dikembangkan ini adalah validitas empirik. Validitas empirik digunakan untuk menentukan koefisien validitas dari instrumen penelitian yang dikembangkan melalui perhitungan korelasi.

Dalam instrumen pengukur literasi matematis ini akan dihitung tingkat validitas setiap butir soal dengan cara menghitung koefisien korelasi antara setiap butir soal yang diujikan dengan skor total yang merupakan hasil penjumlahan skor setiap butir soal. Semakin tinggi koefisien korelasi yang dihasilkan, maka semakin tinggi juga tingkat validitas soal tersebut. Skor pada setiap butir soal menyebabkan tinggi-rendahnya skor total. Dengan demikian, validitas seluruh butir soal dipengaruhi oleh validitas setiap butir soal. Jadi dapat kita simpulkan bahwa sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi bila ia memiliki kesejajaran atau korelasi positif dengan skor total, sehingga dari validitas suatu perangkat tes dapat diselidiki lebih lanjut butir-butir soal yang mendukung dan tidak mendukung. Dalam perhitungan

korelasi tiap butir soal ini akan dicari dengan menggunakan *software* IBM SPSS 20 dengan menggunakan korelasi Pearson.

Setelah didapat nilai dari r , kemudian dibandingkan hasilnya dengan tabel *Product-Momen*. Adapun dalam penelitian ini, dengan $N = 43$ dan mengambil taraf kepercayaan (α) = 0,01 didapat nilai r tabel adalah 0,389. Jika nilai r hitung lebih dari nilai r tabel (0,389), maka korelasinya signifikan. Sebaliknya, jika r hitung lebih kecil dari r tabel, maka korelasinya tidak signifikan.

Cara lain yang lebih mudah dalam menginterpretasi nilai r_{xy} tersebut dibagi kedalam klasifikasi seperti berikut berdasarkan kriteria Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990:147).

Tabel 3.1. Klasifikasi Koefisien Korelasi

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Data hasil uji coba instrumen tes literasi matematis level 3 dan level 4 terhadap 43 siswa SMA Negeri 11 Kota Bandung Kelas XI IPA 5 yang telah dilakukan kemudian dihitung koefisien korelasinya untuk menentukan tingkat validitasnya dengan menggunakan perhitungan komputer dengan menggunakan *software* IBM SPSS 20 dan AnatesV4. Dengan menggunakan kedua cara tersebut menghasilkan data yang sama, untuk validitas tes literasi matematis level 3 yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.2. Validitas Tiap Butir Soal Tes Literasi Matematis Level 3

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Nilai r tabel	Signifikansi Korelasi	Interpretasi Validitas
Kasus 1	0,848	0,389	Signifikan	Validitas Sangat Tinggi
Kasus 4	0,860		Signifikan	Validitas Sangat Tinggi

Rofiq Robithulloh Murod, 2013

Pendekatan Pembelajaran Metacognitif Scaffolding Dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa semua soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis level 3 siswa memiliki validitas sangat tinggi sehingga dapat digunakan sebagai instrumen tes. Dari hasil perhitungan di atas, dapat kita cari nilai validitas internal dari instrumen tes literasi matematis level 3 yang diujikan. Validitas internal adalah validitas rata-rata dari tes yang dilakukan. Dari tabel diatas dapat kita cari validitas internal dari soal tersebut. Yaitu dengan rumus

$$\text{Validitas internal} = \frac{\sum r_{xy}}{n}.$$

Sehingga diperoleh validitas internal dari uji coba instrumen tes literasi matematis level 3 ini adalah 0,854 (Validitas Sangat Tinggi). Dengan demikian, secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa validitas instrumen literasi matematis level 3 siswa berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan menghasilkan validitas yang sangat tinggi.

Adapun hasil perhitungan terhadap instrumen tes literasi matematis level 4 menghasilkan data sebagai berikut.

Tabel 3.3. Validitas Tiap Butir Soal Tes Literasi Matematis Level 4

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Nilai r tabel	Signifikansi Korelasi	Interpretasi Validitas
Kasus 2	0,850	0,389	Signifikan	Validitas Sangat Tinggi
Kasus 3	0,886		Signifikan	Validitas Sangat Tinggi
Kasus 5	0,910		Signifikan	Validitas Sangat Tinggi

Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa semua soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis level 4 siswa memiliki validitas sangat tinggi sehingga dapat digunakan sebagai instrumen tes. Dari hasil perhitungan di atas, dapat kita cari nilai validitas internal dari instrumen tes literasi matematis level 4 yang diujikan. Validitas internal adalah validitas rata-rata dari tes yang dilakukan. Dari tabel diatas dapat kita cari validitas internal dari soal tersebut. Yaitu dengan rumus

$$\text{Validitas internal} = \frac{\sum r_{xy}}{n}.$$

Sehingga diperoleh validitas internal dari uji coba instrumen tes literasi matematis level 4 ini adalah 0,882 (Validitas Sangat Tinggi). Dengan demikian, secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa validitas instrumen literasi matematis level 4 siswa berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan menghasilkan validitas yang sangat tinggi.

b. Reliabilitas Soal

Suatu alat evaluasi dikatakan *reliable* jika alat evaluasi tersebut memberikan hasil yang tetap sama jika alat evaluasi tersebut diberikan pada subjek yang sama, meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Yang dimaksud dengan relatif tetap disini adalah tidak persis sama tetapi mengalami perubahan yang tidak signifikan dan dapat diabaikan. (Suherman dan Kusumah, 1990 : 167)

Rumus reliabilitas yang digunakan untuk menghitung derajat reliabilitas instrumen pengukuran literasi matematis yang telah dikembangkan ini menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*, yaitu

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan : n = banyak butir soal

S_i^2 = varians skor tiap item

S_t^2 = varians skor total.

Setelah didapat nilai dari r, kemudian dibandingkan hasilnya dengan tabel r *Product-Momen*. Adapun dalam penelitian ini, dengan N = 43 dan mengambil taraf kepercayaan (α) = 0,01 didapat nilai r tabel adalah 0,389. Jika nilai r hitung lebih dari nilai r tabel (0,389) maka korelasinya signifikan. Sebaliknya, jika r hitung lebih kecil dari r tabel, maka korelasinya tidak signifikan.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.F. Guilford sebagai berikut. (Suherman dan Kusumah, 1990: 177)

Tabel 3.4. Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

Data hasil uji coba instrumen tes literasi matematis level 3 dan level 4 terhadap 43 siswa SMA Negeri 11 Kota Bandung Kelas XI IPA 5 yang telah dilakukan kemudian dihitung koefisien reliabilitas untuk menentukan derajat reliabilitasnya dengan menggunakan *software* IBM SPSS 20 menggunakan rumus *Cronbach Alpha* maupun perhitungan komputer dengan menggunakan *software* AnatesV4. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3.5. Reliabilitas Tes Literasi Matematis

Tingkatan Level	Derajat Reliabilitas	Nilai r tabel	Signifikansi Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
Level 3	0,628	0,389	Signifikan	Reliabilitas Tinggi
Level 4	0,810		Signifikan	Reliabilitas Sangat Tinggi

c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara subyek yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya kurang. Suatu kelas biasanya terdiri atas tiga kelompok siswa yaitu siswa pandai, rata-rata dan kurang, sehingga suatu alat evaluasi tidak bagus jika hasilnya baik semua ataupun sebaliknya. Atau sebagian besar baik dan sebaliknya. Alat evaluasi tersebut haruslah berdistribusi normal.

Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminasi yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Indeks diskriminasi makin mendekati 1,00 berarti daya pembeda soal tersebut makin baik, sebaliknya jika makin mendekati 0,00 berarti daya pembeda soal tersebut makin buruk. Jika indeks diskriminasi bernilai negatif berarti kelompok siswa bodoh banyak mendapat nilai baik, sedangkan kelompok siswa pandai banyak mendapat nilai jelek.

Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Dengan: \bar{X}_A = Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut. (Suherman dan Kusumah 1990 : 202)

Tabel 3.6. Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Daya pembeda sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Daya pembeda baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Daya pembeda cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Daya pembeda jelek
$DP \leq 0,00$	Daya pembeda sangat jelek

Data hasil uji coba instrumen tes literasi matematis level 3 dan level 4 siswa terhadap 43 siswa SMA Negeri 11 Kota Bandung Kelas XI IPA 5 yang telah dilakukan kemudian dihitung koefisien DP untuk menentukan derajat daya pembedanya dengan menggunakan perhitungan manual maupun menggunakan software AnatesV4. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh.

Tabel 3.7. Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Jenis Level	Derajat Daya Pembeda	Interpretasi
Kasus 1	Level 3	0,53	Baik

Rofiq Robithulloh Murod, 2013

Pendekatan Pembelajaran Metacognitif Scaffolding Dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kasus 2	Level 4	0,48	Baik
Kasus 3	Level 4	0,36	Cukup
Kasus 4	Level 3	0,55	Baik
Kasus 5	Level 4	0,69	Baik

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat dilihat bahwa kelima kasus tersebut memiliki derajat pembeda berkategori baik, kecuali kasus nomor 3 yang memiliki derajat cukup. Sehingga, jika ditinjau dari derajat daya pembeda kelima soal tersebut layak untuk digunakan.

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah derajat kesukaran suatu butir soal. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran adalah:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI = Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi untuk indeks kesukaran yang banyak digunakan adalah sebagai berikut. (Suherman dan Kusumah 1990 : 213)

Tabel 3.8. Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal Mudah
$0,30 \leq IK < 0,70$	Soal Sedang
$0,00 < IK < 0,30$	Soal Sukar
$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar

Data hasil uji coba instrumen tes literasi matematis level 3 dan level 4 terhadap 43 siswa SMA Negeri 11 Kota Bandung Kelas XI IPA 5 yang telah dilakukan kemudian dihitung indeks kesukarannya untuk menentukan tingkat kesukaran soal dengan menggunakan perhitungan manual maupun

menggunakan software AnatesV4. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh.

Tabel 3.9. Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Jenis Level	Indeks Kesukaran	Interpretasi
Kasus 1	Level 3	0,68	Sedang
Kasus 2	Level 4	0,68	Sedang
Kasus 3	Level 4	0,50	Sedang
Kasus 4	Level 3	0,60	Sedang
Kasus 5	Level 4	0,37	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat dilihat bahwa kelima kasus tersebut memiliki tingkat kesukaran yang tergolong sedang. Sehingga, jika ditinjau dari tingkat kesukarannya kelima soal tersebut layak untuk digunakan.

2. Instrumen Non Tes

a. Angket

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahuinya (Arikunto, 2002: 128). Kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner untuk mengukur skala sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Pada penelitian ini, menggunakan angket skala sikap model skala Likert. Kuisisioner ini terdiri dari beberapa pernyataan, yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Hasil angket yang didapat kemudian akan dideskripsikan berdasarkan rata-rata yang diperoleh setiap opsi dalam masing-masing butir pernyataan.

b. Lembar Observasi

Tujuan dari lembar observasi adalah untuk membuat refleksi terhadap proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik daripada tindakan pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Dalam penelitian ini dilakukan observasi

Rofiq Robithulloh Murod, 2013

Pendekatan Pembelajaran Metacognitif Scaffolding Dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

setiap tindakan, yang dicatat yaitu aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen. Lembar observasi ini hanya digunakan pada kelas eksperimen, karena indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan dibuat hanya untuk memonitor pelaksanaan pembelajaran melalui pendekatan *Metacognitive Scaffolding*.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Menyusun proposal penelitian dan melakukan seminar proposal
- b. Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian
- c. Merancang dan membuat multimedia pembelajaran dan perangkat pembelajaran lainnya
- d. Melakukan perizinan untuk penelitian
- e. Menguji coba instrumen penelitian untuk mengetahui kualitasnya
- f. Memperbaiki instrumen tes yang masih kurang.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

- a. Melaksanakan tes awal
- b. Melaksanakan pembelajaran menggunakan metode *metacognitive scaffolding* dengan memanfaatkan multimedia interaktif di kelas eksperimen dan pembelajaran langsung di kelas kontrol
- c. Melakukan tes akhir
- d. Memberikan angket untuk diisi oleh siswa.

3. Tahap Penyelesaian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap penyelesaian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengolah dan menganalisis data

Rofiq Robithulloh Murod, 2013

Pendekatan Pembelajaran Metacognitif Scaffolding Dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Membuat kesimpulan
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

E. Prosedur Analisis Data

Dalam penelitian ini akan dihasilkan dua jenis data, yaitu data yang bersifat kuantitatif yang berasal dari skor hasil tes awal, tes akhir, dan gain ternormalisasi sedangkan data yang bersifat kualitatif yaitu analisis data hasil angket skala sikap siswa. Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan dan diolah dengan bantuan program komputer yaitu Microsoft Excel 2010 dan IBM SPSS Statistics 20. Adapun prosedur analisis data terhadap setiap jenis data adalah sebagai berikut.

1. Analisis data kuantitatif

Hal pertama yang dilakukan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah analisis terhadap data hasil tes awal yang dilakukan terhadap kelas kontrol dan eksperimen. Data hasil tes awal tersebut akan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, varians, dan simpangan baku data. Kemudian dilakukan uji-uji sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data hasil pretest kelas kontrol maupun eksperimen. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data Berdistribusi Normal

H_1 : Data tidak Berdistribusi Normal

Uji normalitas ini akan dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS Statistics 20, yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk*. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansinya $< 0,05$, dan H_0 diterima jika nilai signifikansinya $\geq 0,05$.

b. Uji Kesamaan varians

Rofiq Robithulloh Murod, 2013

Pendekatan Pembelajaran Metacognitif Scaffolding Dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji kesamaan varians ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil tes awal kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dimana : σ_1^2 : varians hasil tes awal kelas kontrol

σ_2^2 : varians hasil tes awal kelas eksperimen

Uji kesamaan varians ini akan dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS Statistics 20. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansinya $< 0,05$, dan H_0 diterima jika nilai signifikansinya $\geq 0,05$.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil tes awal kelas eksperimen dan kontrol mempunyai rata-rata yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana : μ_1 : rata-rata hasil tes awal kelas kontrol

μ_2 : rata-rata hasil tes awal kelas eksperimen

Dalam pengujiannya, akan digunakan IBM SPSS 20 dengan menggunakan uji t jika data tersebut memiliki varians yang homogen, dan uji t' jika variansnya tidak homogen. Sedangkan bila data tersebut tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya dilakukan dengan menggunakan statistika non-parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Setelah analisis terhadap data hasil tes awal dilakukan, akan diperoleh kesimpulan apakah kemampuan awal kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal kelas kontrol atau tidak. Jika kemampuan kedua kelas

tersebut sama, maka akan dilakukan analisis terhadap data hasil tes akhir kelas kontrol maupun eksperimen untuk melihat perbedaan kemampuan akhirnya. Sedangkan jika kemampuan awalnya berbeda, maka akan dilakukan analisis terhadap “gain ternormalisasi” dari tes awal dan tes akhir kelas kontrol maupun eksperimen. Adapun untuk tahapan pengujian jika kemampuan awal kedua kelas sama adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data hasil tes akhir kelas kontrol maupun eksperimen. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data Berdistribusi Normal

H_1 : Data tidak Berdistribusi Normal

Uji normalitas ini akan dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS Statistics 20, yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk*. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansinya $< 0,05$, dan H_0 diterima jika nilai signifikansinya $\geq 0,05$.

b. Uji Kesamaan varians

Uji kesamaan varians ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil tes akhir kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Dimana : σ_1^2 : varians hasil tes akhir kelas kontrol

σ_2^2 : varians hasil tes akhir kelas eksperimen

Uji kesamaan varians ini akan dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS Statistics 20. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansinya $< 0,05$, dan H_0 diterima jika nilai signifikansinya $\geq 0,05$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil tes akhir kelas eksperimen lebih baik daripada nilai tes akhir kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana : μ_1 : rata-rata hasil tes akhir kelas kontrol

μ_2 : rata-rata hasil tes akhir kelas eksperimen

Dalam pengujiannya, akan digunakan IBM SPSS 20 dengan menggunakan uji t jika data tersebut memiliki varians yang homogen, dan uji t' jika variansnya tidak homogen. Sedangkan bila data tersebut tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya dilakukan dengan menggunakan statistika non-parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Sedangkan bila kemampuan awal kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol, maka untuk melihat peningkatan literasi matematis level 3 dan level 4 siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data gain. Data gain yang akan diolah diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Kemudian data gain tersebut dinormalisasikan oleh selisih skor maksimal dan skor tes awal. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain seorang siswa, sehingga hasilnya menjadi gain ternormalisasi. Ini berarti gain ternormalisasi atau indeks gain dapat diperoleh dengan rumus:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Indeks gain tersebut kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (dalam Sumpena, 2012) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.10 Interpretasi nilai indeks gain

Indeks Gain	Kriteria
-------------	----------

$0,70 < g$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif ini adalah analisis data terhadap angket siswa dan lembar observasi. Analisis terhadap angket dilakukan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *metacognitive scaffolding* dengan memanfaatkan multimedia interaktif. Sebelum melakukan penafsiran terhadap data yang diperoleh dari angket sikap siswa tersebut, terlebih dahulu data yang diperoleh akan dipersentasekan. Sedangkan analisis terhadap lembar observasi dilakukan dengan cara menafsirkan hasil pengamatan observer berdasarkan indikator-indikator pengamatan yang ada.