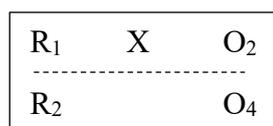


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental semu (*quasi experiment*). Istilah "eksperimental semu" digunakan karena tidak semua variabel dan kondisi eksperimen bisa dikendalikan dengan ketat, misalnya tidak memungkinkan untuk melakukan randomisasi terhadap siswa yang akan dijadikan sampel penelitian. Oleh karena itu, pemilihan sampel penelitian dilakukan dengan merandomisasi kelas. Dengan kata lain, tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan (Cohen et al., 2000).

Penelitian ini mengadopsi desain eksperimen *non-equivalent post-test only control group*. Dipilihnya desain ini dikarenakan tidak mungkin untuk melakukan perubahan pada struktur kelas yang sudah ada selama berlangsungnya eksperimen. Pemilihan desain ini dilakukan karena peneliti hanya tertarik untuk mengevaluasi perbedaan dalam kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu, penelitian ini tidak menggunakan skor *pre-test*. Desain penelitian ini dijelaskan secara visual dalam gambar seperti yang dicontohkan oleh Sugiyono (2013).



Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian *Post-Test Only Control Group Design*

Dimana:

R₁ = Kelompok eksperimen

R₂ = Kelompok kontrol

X = Perlakuan berupa *Realistic Mathematics Education* (RME)

O₂ = Tes untuk kelompok eksperimen

O₄ = Tes untuk kelompok kontrol

3.2 Partisipan

Penelitian ini diserenggarakan di MI Al-Islam Majalaya Kab. Bandung, Jawa Barat. Fokus penelitian akan diarahkan pada siswa kelas IV, dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas IV A dan IV B sebagai subjek penelitian. Adapun pemilihan MI tersebut dipilih dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang akan yang mempengaruhi hasil riset. Pertimbangan tersebut diantaranya:

1. Kelas yang akan diteliti terdiri dari dua rombongan belajar, yang mana kedua kelas tersebut dijadikan riset.
2. Pada kelas yang akan diteliti, dalam pembelajaran matematika belum diterapkan pendekatan *Realistic Mathematics Education*.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih kurang
4. Sekolah berada pada daerah yang mudah dijangkau.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merujuk pada seluruh subjek yang menjadi fokus penelitian (Arikunto, 2006). Penelitian ini dilakukan di MI Al-Islam Majalaya Kab. Bandung, Jawa Barat, pada tingkat kelas IV selama tahun ajaran 2022/2023. Populasi yang terlibat dalam penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas IV di sekolah tersebut, yang terdiri dari dua kelas yang dibagi menjadi kelompok-kelompok homogen berdasarkan pencapaian akademis. Penentuan pembagian kelas tidak berdasarkan nilai ataupun peringkat, maka murid dengan prestasi yang unggul disebar di tiap-tiap kelasnya. Total populasi yang menjadi subjek yaitu sebanyak 40 murid.

Sampel penelitian merujuk pada representasi dari populasi yang sedang diselidiki (Arikunto, 2006). Sampel penelitian ini tersebar di dalam kelas-kelas yang utuh, sehingga peneliti tidak memilih sampel dengan cara individual, akan tetapi melalui pengacakan secara random di kelompok (kelas). Sebelum proses randomisasi terhadap populasi, dilaksanakan pengujian kesetaraan pada seluruh populasi untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih benar-benar setara, yang berarti memiliki kemampuan awal yang sama. Pengujian kesetaraan ini melibatkan tes kemampuan awal matematika siswa. Dengan asumsi bahwa sampel yang setara memiliki kemampuan awal yang serupa, perbedaan skor rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menjelaskan

pengaruh perlakuan terhadap variabel terikat dalam penelitian ini. Analisis ini juga diperkuat dengan perhitungan effect size. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dalam Sugiyono, (2013). Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* ini karena sesuai untuk digunakan untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi menurut Sugiyono, (2013).

Sugiyono, (2013) metode penentuan sampel jenuh atau total sampling adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di MI Al-Islam Majalaya Kab. Bandung, Jawa Barat tahun ajaran 2022/2023 sebanyak dua kelas yaitu kelas IV A digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas IV B digunakan sebagai kelas eksperimen. Kelas IV A terdiri atas 20 orang siswa (siswa laki-laki berjumlah 8 orang dan siswa perempuan berjumlah 12 orang). Kelas IV B terdiri atas 20 orang siswa (siswa laki-laki berjumlah 7 orang dan siswa perempuan berjumlah 13 orang).

3.4 Hipotesis

Penelitian ini memiliki hipotesis secara umum, bahwa terdapat pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kesadaran metakognitif siswa kelas IV Madrasah Ibtidaiyah, di mana hipotesis riset tersebut diperinci menjadi beberapa hipotesis riset sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan skor rata-rata *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis dan kesadaran metakognitif siswa kelas IV yang mendapat perlakuan pendekatan RME dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan skor rata-rata *post test* kemampuan pemecahan masalah matematis dan kesadaran metakognitif siswa kelas IV yang menerima perlakuan pendekatan RME dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka menerima H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka menolak H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.

Ferlia Putri Rahmania, 2024

PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KESADARAN METAKOGNITIF SISWA KELAS IV MI

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

3.5 Instrumen Penelitian

Alat pengukuran yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi evaluasi pelaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa, tes kemampuan pemecahan masalah, serta Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI).

3.5.1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif yang diberikan kepada kedua kelompok. Penelitian ini menggunakan tes uraian sebagai format tes. Tes uraian adalah sebuah alat evaluasi yang bersifat subjektif, dan dapat dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, di antaranya adalah: (1) Memungkinkan untuk sepenuhnya melihat kecakapan peserta didik secara mendalam, (2) Mendorong aspek kreativitas pada peserta didik, (3) Memungkinkan untuk memahami proses bagaimana peserta didik menyusun jawaban., (4) menghindari unsur tebakan dalam respon peserta didik saat memberikan jawaban (Maulana, 2009). Tes uraian dirasa tepat sebagai alat ukur dalam mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis dan dibuat dalam bentuk tes kemampuan awal. Tes awal bertujuan untuk mengetahui kesamaan kemampuan pada kedua kelas eksperimen serta digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan peserta didik sebelum mendapat perlakuan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME). Tes akhir (*post-test*) bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan peserta didik serta untuk melihat ada tidaknya peningkatan yang signifikan pada kedua kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

3.5.2 Jr. MAI (*Junior Metacognitive Awareness Inventory*)

Jr. MAI adalah alat ukur yang dimanfaatkan dalam mengevaluasi tingkat kesadaran metakognitif pada siswa kelas 3 sampai dengan 9. Sperling et al. di tahun 2002 telah merancang alat ukur evaluasi ini. Sebelumnya, Schraw & Dennison telah mengembangkan instrumen serupa yang dinamai *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) ketika 1994, akan tetapi instrumen tersebut difokuskan pada pengukuran kesadaran metakognitif pada orang dewasa. Berdasarkan pendapat Sperling et al. (2002), pengembangan Jr. MAI memiliki tujuan yakni berupaya dalam menciptakan instrumen pengukuran terbaru terkait

dengan metakognisi umum (*general metacognition*) khusus teruntuk kelas 3 sampai dengan 9, dan memberi informasi yang berguna yang dapat menguatkan alat ukur ini dalam menjabarkan hasil konstruksi metakognisi.

Jr. MAI tersusun dari 18 pernyataan yang mencakup dua komponen utama metakognisi, yakni pengetahuan (*knowledge about cognition*) serta regulasi (*regulation of cognition*). Komponen pengetahuan terdiri dari tiga subproses, yakni *declarative knowledge*, *procedural knowledge*, dan *conditional knowledge*. Sementara itu, komponen regulasi tersusun atas empat subproses, yaitu *planning*, *information management strategies*, *comprehension monitoring*, dan *evaluation*. Setiap komponen metakognisi direpresentasikan oleh 9 pernyataan. Jr. MAI memiliki kolom pernyataan dan kolom respon, di mana siswa dapat menanggapi setiap pernyataan dengan 'iya' atau 'tidak' sesuai dengan kondisinya. Respon 'iya' diberi skor 1, sedangkan respon 'tidak' diberi skor 0, dikarenakan seluruh butir pernyataan pada instrumen Jr. MAI bersifat positif.

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu bentuk instrumen non-tes yang berfungsi sebagai penyimpan data, termasuk hasil belajar peserta didik, catatan lapangan, serta catatan mengenai waktu dan kegiatan yang relevan.

3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian ini mengikutsertakan satu jenis perlakuan, yakni pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). Umumnya, langkah-langkah prosedur penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Melaksanakan pengamatan pada desain serta tahapan belajar yang berlangsung dalam kelas sebelum pemberian perlakuan.
2. Mengadakan sesi diskusi bersama guru kelas agar mendapatkan informasi dengan lengkap terkait dengan karakteristik murid yang ada pada kelas tersebut.
3. Melaksanakan penyusunan dan perancangan instrumen penelitian, termasuk tes kemampuan pemecahan masalah dan Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI) (Sperling et al., 2002). Dilaksanakan juga perancangan pola perangkat pembelajaran, seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

4. Melaksanakan validasi instrumen.
5. Melaksanakan perbaikan instrumen sesuai dengan saran dari validator.
6. Melakukan penentuan subjek penelitian dengan menggunakan teknik *purposive sampling* agar mendapatkan kelas kontrol serta eksperimen.
7. Memberikan soal KAM (Kemampuan Awal Matematis) untuk mengevaluasi pemahaman Siswa terhadap materi prasyarat;
8. Melaksanakan perlakuan, di mana RME diterapkan pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas kontrol. Kedua kelas tersebut mendapatkan materi dan alokasi waktu yang sama.
9. Melakukan penilaian pada kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognitif siswa pada kedua kelas dalam penelitian setelah diberikannya perlakuan. *Posttest* diberikan sebagai bahan evaluasi dalam pengukuran pemecahan masalah serta kesadaran metakognitif siswa.
10. Menganalisis data dengan menguji hipotesis menerapkan uji independent T-Test dan Mann-Whitney (U-Test) dengan menggunakan aplikasi perangkat lunak komputer SPSS.

3.7 Analisis Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini bersifat kuantitatif, yang didapatkan peneliti dari hasil post-test berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI). Data yang didapatkan dari post-test diidentifikasi dengan cara deskriptif dan dilakukan pengujian melalui metode statistik inferensial. Pengujian hipotesis menggunakan *Independent T-Test* untuk skor kemampuan pemecahan masalah dan statistik nonparametrik (Mann-Whitney) untuk skor kesadaran metakognitif.

3.7.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif diterapkan sebagai upaya dalam menggambarkan persentase, skor rata-rata (M), dan deviasi standar (SD). Deskripsi ini mencakup skor rata-rata dan deviasi standar kemampuan pemecahan masalah serta kesadaran metakognitif dari setiap kelas yang diperoleh dari hasil *post-test*. Proses analisis data untuk tujuan ini dilakukan menggunakan software SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versi 29.

3.7.2 Pengajuan Hipotesis

Uji hipotesis bisa dilaksanakan dengan menerapkan statistik parametrik atau nonparametrik. Statistik parametrik diterapkan ketika data yang digunakan memenuhi syarat-syarat analisis, yakni melimuti distribusi normal dan homogenitas varians. Sementara itu, statistik nonparametrik diterapkan ketika data yang identifikasi tidak sesuai dengan seluruh ataupun salah satu dari syarat, yang artinya tidak berdistribusi secara normal serta mempunyai varians yang tidak homogen. Sesudah melakukan pengujian dengan kedua jenis statistik, untuk mengevaluasi besarnya pengaruh dari perlakuan terhadap variabel terikat, dilakukan uji melalui menghitung *effect size*.

3.7.2.1 Statistik Parametrik

Statistik parametrik yang diterapkan dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan yaitu *Independent t-test*. Uji ini mengikutsertakan dua kelompok sampel yang memiliki sifat yang independen (tidak tergantung satu sama lain). Uji ini digunakan untuk menilai signifikansi perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel dan juga untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (Trihendradi, 2010). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu perlakuan dalam bentuk pendekatan RME pada kelas eksperimen, sementara variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kesadaran metakognitif siswa. Sebelum dilakukan pengujian terhadap hipotesis, data yang akan diolah dengan *independent t-test* diharuskan untuk sesuai dengan asumsi-asumsi prasyarat analisis yang terdiri atas beberapa uji yakni antara lain (Candiasa, 2010):

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi data bertujuan untuk memastikan sampel benar-benar mengikuti distribusi normal dari populasi, sehingga memungkinkan pelaksanaan uji hipotesis (Candiasa, 2010). Proses pengujian normalitas dilaksanakan dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov (Candiasa, 2010b). Kriteria evaluasi melibatkan penilaian signifikansi statistik, di mana data dianggap memiliki distribusi normal jika nilai signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari tingkat signifikansi α

(0,05). Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih kecil dari α , data dianggap tidak mengikuti distribusi normal. Analisis normalitas ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak SPSS *versi 29*. Tahapan-tahapan yang dilalui untuk pengujian normalitas dengan metode ini yaitu antara lain

1. Membuka aplikasi SPSS versi 29.
2. Inputkan data ke dalam dataset.
3. Pilih tampilan variabel (pada pojok kiri bawah), lalu di kolom Nama (baris 1), beri nama data seperti post test, dan pada baris 2, beri nama kelas.
4. Selanjutnya, klik kolom Nilai, lalu isilah "nilai" dengan angka 1 dan "label" dengan kelas eksperimen, klik "tambah", lalu isilah "nilai" dengan angka 2 dan "label" dengan kelas kontrol, kemudian klik "tambah".
5. Kembali ke tampilan data (pojok kiri bawah), di kolom pertama masukkan post test, lalu di kolom kedua berikan kode satu untuk kelas eksperimen atau dua untuk kelas kontrol.
6. Selanjutnya, cari dan pilih menu analisis, lalu klik Statistik Deskriptif, kemudian klik *Explore*.
7. Tambahkan data post test pada kotak Daftar Dependensi dengan mengklik tanda panah, dan masukkan kelas pada Daftar Faktor. Lalu pilih Grafik, beri tanda centang pada Grafik Kenormalan dengan Uji, kemudian pilih Lanjutkan. Terakhir, klik OK.
8. Hasil uji normalitas SPSS akan muncul sebagai output.

b. Uji Homogenitas

Analisis varians memerlukan persyaratan homogenitas varians antar kelompok (Candiasa, 2010a). Ini mengindikasikan bahwa varians di antara kelompok harus seragam. Jika varians antar kelompok tidak seragam, perbedaan nilai di antara kelompok bisa dialami karena variasi nilai yang berbeda dalam setiap kelompok. Uji ini dapat juga diterapkan dalam upaya memastikan bahwa perbedaan yang teramati dalam uji hipotesis benar-benar disebabkan oleh perbedaan perlakuan di antara kelompok. *Levene's test of Equality of Error Variance* (Candiasa, 2010b) digunakan untuk

menguji homogenitas varians antar kelompok. Kriteria evaluasi adalah data dianggap memiliki varians yang seragam (homogen) jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari (α) 0,05. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, varians sampel dianggap tidak seragam (tidak homogen). Uji ini bisa dilaksanakan dengan memanfaatkan bantuan perangkat lunak SPSS versi 29, dan tahapan-tahapan yang perlu dilalui yakni antara lain:

1. Membuka aplikasi SPSS versi 29.
2. Inputkan data ke dalam dataset.
3. Pilih tampilan variabel (pojok kiri bawah), lalu di kolom Nama (baris 1), beri nama data seperti post test, dan pada baris 2, beri nama kelas.
4. Klik kolom Nilai, lalu isilah "nilai" dengan angka 1 dan "label" dengan kelas eksperimen, klik "tambah", lalu isilah "nilai" dengan angka 2 dan "label" dengan kelas kontrol, kemudian klik "tambah".
5. Kembali ke tampilan data (pojok kiri bawah), di kolom pertama masukkan skor post test, lalu di kolom kedua berikan kode satu untuk kelas eksperimen atau dua untuk kelas kontrol.
6. Selanjutnya, pilih menu Analisis, lalu pilih Bandingkan Rerata, kemudian klik ANOVA Satu Arah.
7. Tambahkan data post test pada kotak Daftar Dependensi dengan klik tanda panah, lalu masukkan kelas pada Daftar Faktor. Selanjutnya mengklik Opsi, berikan tanda centang di Uji Homogenitas Varians, kemudian pilih Lanjutkan. Terakhir, klik OK.
8. Hasil uji homogenitas varians SPSS akan muncul sebagai output.

c. Independent t-test

Data yang akan dianalisis menggunakan uji independent t-test yaitudata post test kemampuan pemecahan masalah. Sebelumnya, data yang digunakan sudah sesuai dengan seluruh persyaratan yang telah ditetapkan, termasuk distribusi normal dan homogenitas varians. Pada pengujian yang dilakukan, satu hipotesis akan diuji, yakni hipotesis pengaruh utama dari pendekatan pembelajaran yang diterapkan sebagai perlakuan dalam penelitian terhadap variabel kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengujian hipotesis ini kemudian diuraikan menjadi pengujian

hipotesis null (H_0) yang bertentangan dengan hipotesis alternatif (H_A), seperti yang dijelaskan berikut.:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan siswa yang belajar tanpa *Realistic Mathematics Education* (RME).

H_A : terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan siswa yang belajar tanpa *Realistic Mathematics Education* (RME).

$$H_0 : [\mu_1] = [\mu_2],$$

$$H_A : [\mu_1] \neq [\mu_2],$$

Catatan:

μ_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan RME

μ_2 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa pendekatan RME

Kriteria Pengujian:

- Menolak H_0 apabila Signifikansi $< \alpha$ (0,05)
- Menerima H_0 apabila Signifikansi $> \alpha$ (0,05)

Pengujian antar subjek dilaksanakan dengan memeriksa nilai statistik T (Candiasa, 2010). Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dalam kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mempelajari materi dengan menggunakan pendekatan RME dan siswa yang mempelajarinya tanpa menggunakan pendekatan RME. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka menerima H_0 , yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mempelajari materi dengan menggunakan pendekatan RME dan siswa yang mempelajarinya tanpa menggunakan pendekatan RME. Proses uji t pada

perangkat lunak SPSS versi 29 bisa dilaksanakan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang dijabarkan, antara lain:

1. Membuka aplikasi perangkat lunak SPSS versi 29.
2. Inputkan data ke dalam dataset.
3. Pilih tampilan variabel (pojok kiri bawah), lalu di kolom Nama (baris 1), beri nama data seperti post test, dan pada baris 2, beri nama kelas.
4. Klik kolom Nilai, lalu isilah "nilai" dengan angka 1 dan "label" dengan kelas eksperimen, klik "tambah", lalu isilah "nilai" dengan angka 2 dan "label" dengan kelas kontrol, kemudian klik "tambah".
5. Kembali ke tampilan data (pojok kiri bawah), di kolom pertama masukkan skor post test, lalu di kolom kedua berikan kode angka satu untuk kelas eksperimen atau angka dua untuk kelas kontrol.
6. Selanjutnya, cari dan pilih menu Analisis, lalu pilih Bandingkan Rerata, kemudian pilih Independent Samples t-Test.
7. Memasukkan data post test pada bagian Variabel Uji dengan mengklik tanda panah, dan memasukkan kelas pada Variabel Pengelompokan. Selanjutnya mengklik Tentukan Kelompok, kemudian isi kotak Kelompok 1 dengan angka satu dan Kelompok 2 dengan angka dua, lalu pilih Lanjutkan. Terakhir, klik OK.
8. Output uji t-Test SPSS akan ditampilkan.

3.7.2.2 Statistik Nonparametrik

Metode statistik nonparametrik yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu Mann-Whitney (U-test). Penggunaan Mann-Whitney dipilih dikarenakan penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel yang bersifat Independen. Penerapan pengujian ini yakni sebagai alternatif Independent t-test ketika data yang digunakan dinilai tidak sesuai dengan syarat yang diharapkannya. Mann-Whitney diaplikasikan khususnya pada data post test Jr. MAI, dikarenakan data tersebut tidak sesuai dengan salah satu syarat yakni data terdistribusi secara tidak normal. Proses pengujian hipotesis terkait diuraikan sebagai pengujian antara hipotesis null (H_0) dan hipotesis alternatif (H_A), sebagaimana dijelaskan berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan signifikan dalam rata-rata skor kesadaran metakognitif antara siswa yang menggunakan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dan siswa yang tidak menggunakan Realistic Mathematics Education (RME).

H_A : Terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata skor kesadaran metakognitif antara siswa yang menggunakan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dan siswa yang tidak menggunakan Realistic Mathematics Education (RME).

$$H_0 : [\mu_1] = [\mu_2],$$

$$H_A : [\mu_1] \neq [\mu_2],$$

Catatan:

μ_1 : Rata-rata kesadaran metakognitif siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan RME

μ_2 : Rata-rata kesadaran metakognitif siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa pendekatan RME

Kriteria Uji:

- Menolak H_0 jika Signifikansi $< \alpha$ (0,05)
- Menerima H_0 jika Signifikansi $> \alpha$ (0,05)

Jika angka signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kesadaran metakognitif antara siswa yang mempelajari materi dengan menggunakan pendekatan RME dan siswa yang mempelajarinya tanpa menggunakan pendekatan RME. Sebaliknya, jika angka signifikansi lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima, yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kesadaran metakognitif antara siswa yang mempelajari materi dengan menggunakan pendekatan RME dan siswa yang mempelajarinya tanpa menggunakan pendekatan RME.

Tahapan-tahapan yang dilalui yakni antara lain:

1. Membuka perangkat lunak SPSS versi 25.
2. Inputkan data ke dalam dataset.

3. Pilih tampilan variabel (pojok kiri bawah), lalu di kolom Nama (baris 1), beri nama data seperti post test, dan pada baris 2, beri nama kelas.
4. Klik kolom Nilai, lalu isilah "nilai" dengan angka 1 dan "label" dengan kelas eksperimen, klik "tambah", lalu isilah "nilai" dengan angka 2 dan "label" dengan kelas kontrol, kemudian klik "tambah".
5. Kembali ke tampilan data (pojok kiri bawah), di kolom pertama masukkan skor post test, lalu di kolom kedua berikan kode angka satu untuk kelas eksperimen atau angka dua untuk kelas kontrol.
6. Selanjutnya, cari dan pilih menu Analisis, lalu klik Uji Non-Parametrik, kemudian pilih Dialog Warisan, lalu klik 2 Sampel Independen.
7. Masukkan data post test pada kotak Daftar Variabel Uji dengan mengklik tanda panah, dan masukkan kelas pada Variabel Pengelompokan. Lalu mengklik Tentukan Kelompok, kemudian isi kotak Kelompok 1 dengan angka satu dan Kelompok 2 dengan angka dua, lalu pilih Lanjutkan. Selanjutnya, pada kotak Jenis Uji beri tanda centang pada Uji Mann-Whitney U. Selanjutnya pilih OK.
8. Output uji Mann-Whitney U SPSS akan ditampilkan.

3.7.3 Effect Size

Ketika hipotesis null (H_0) ditolak yang berkaitan dengan keberadaan perbedaan antara rata-rata kelompok sampel, bisa disimpulkan bahwa kita berhasil mengidentifikasi perbedaan yang sebenarnya (*true difference*). Akan tetapi, dalam memahami sejauh mana dampaknya, kita dapat menggunakan pengukuran *effect size* (Coladarei et al., 2011). *Effect size* adalah indikator yang mengukur seberapa kuat korelasi antar variabel bebas dan variabel terikat, yang memungkinkan untuk memahami dengan benar terkait dengan pengaruh dari implementasi atau perlakuan yang dilakukan pada subjek terhadap variabel terikat (Dunst et al., 2004). Seperti dengan yang telah dijelaskan, penelitian ini mengikutsertakan dua kelompok sampel yang independen,

dengan jumlah sampel yang berbeda di setiap kelompok. Oleh karena itu, dalam perhitungan *effect size*, diterapkan rumus:

$$d = \frac{(M_E - M_C)}{\sqrt{\frac{(SD_E^2 \cdot N_E - 1) + (SD_C^2 \cdot N_C - 1)}{N_E + N_C - 2}}}$$

(Duns et al., 2004)

Dimana:

d = effect size

M_E = skor rata-rata pada kelas eksperimen

M_C = skor rata-rata pada kelas kontrol

SD_E = standar deviasi pada kelas eksperimen

SD_C = standar deviasi pada kelas kontrol

N_E = jumlah sampel pada kelas eksperimen

N_C = jumlah sampel pada kelas kontrol

Untuk menafsirkan tingkat pengaruh menurut perolehan hitungan *effect size*, bisa menggunakan pedoman:

$d \geq 0,80$: memberikan pengaruh yang besar
$0,20 \leq d < 0,80$: memberikan pengaruh yang sedang
$d < 0,20$: memberikan pengaruh yang kecil

(Cohen, dalam Dunst *et al.*, 2004)

3.7.4 Kecakapan Awal Matematis

Keterampilan Awal Matematika mencakup kemampuan dasar yang dikuasai oleh murid sebelum mereka mengikuti perlakuan atau tindakan tertentu. Data mengenai Keterampilan Awal Penggunaan matematika bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mengenai kemampuan dasar matematika siswa sebelum dilakukan penelitian atau sebelum pemberian perlakuan. Dalam penelitian ini, siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberbagai dalam tiga kategori berdasarkan Kemampuan Awal Matematika (KAM). Kategorisasi ini mencakup kelompok siswa dengan tingkat KAM tinggi, sedang, dan rendah. Penyusunan kelompok dilakukan berdasarkan nilai rata-rata dan deviasi standar dari tes Kemampuan Awal Matematika. Proses pengelompokan

didasarkan pada hasil evaluasi tes kemampuan awal matematika siswa. Kriteria untuk menentukan kategori Kemampuan Awal Matematika siswa menurut skor diuraikan dalam bentuk tabel, mengacu pada Arikunto (2011):

Tabel 3. 1
Kriteria Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Skor KAM	Kategori kelompok siswa
$KAM \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s < KAM < \bar{x} + s$	Sedang
$KAM < \bar{x} - s$	Rendah