

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan metode *quasi eksperimen*, yang pada dasarnya merupakan bentuk penelitian eksperimen. Metode ini dipilih karena dapat digunakan untuk menelaah keberadaan maupun ketiadaan pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel-variabel yang telah ditetapkan sebagai fokus utama dalam penelitian. Desain penelitian ini memang mencakup kelompok kontrol, akan tetapi keberadaannya tidak dapat sepenuhnya menjamin terkontrolnya variabel-variabel luar yang berpotensi memengaruhi hasil eksperimen. Penelitian ini melibatkan dua kelas dalam satu sekolah, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh perlakuan melalui penerapan model *Problem Based Learning*, sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Ciri khas penelitian quasi eksperimen adalah adanya kelompok pembandingan (kontrol), namun pemilihan subjek penelitian tidak dilakukan secara acak (randomisasi penuh). Kondisi ini disebabkan oleh keterbatasan di lapangan, misalnya kelas yang sudah terbentuk sejak awal tahun ajaran sehingga peneliti tidak dapat merombak susunan siswa secara bebas. Dengan demikian, desain penelitian quasi eksperimen

dianggap paling sesuai karena tetap memungkinkan adanya perbandingan hasil, walaupun tidak semua variabel luar dapat dikendalikan secara sempurna.

Selain itu, pemilihan metode quasi eksperimen juga didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui Pengaruh model Problem Based Learning kemampuan pecahan masalah siswa. Melalui pendekatan kuantitatif dan desain quasi eksperimen, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai perbedaan hasil yang dicapai antara dua kelompok yang mendapat perlakuan berbeda, sekaligus menguji kebenaran teori bahwa model Problem Based Learning efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif, yang ditandai dengan penyajian data dalam bentuk numerik yang selanjutnya dianalisis melalui teknik statistik. Penelitian kuantitatif bertujuan tidak hanya untuk mengetahui hubungan antarvariabel, tetapi juga untuk menguji teori yang ada dan menghasilkan generalisasi yang memiliki kekuatan prediksi.

Secara umum, penelitian kuantitatif ditujukan untuk mengetahui, menjelaskan, sekaligus menguji hubungan antarvariabel yang menjadi fokus kajian. Melalui proses ini, peneliti dapat menguji kebenaran teori serta memperoleh hasil yang memiliki generalisasi lebih luas. Selain itu, penelitian kuantitatif berfungsi untuk menyusun prediksi mengenai

kemungkinan-kemungkinan yang terjadi pada objek penelitian, karena analisis statistik yang digunakan mampu menampilkan pola atau kecenderungan yang bersifat prediktif

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel yang digunakan, yaitu variabel independen (x) dan variabel dependen (y). Variabel independen adalah variabel bebas yang berfungsi sebagai faktor mempengaruhi, dimana keberadaannya dianggap memengaruhi atau menimbulkan variasi terhadap variabel terikat dalam suatu penelitian. Sementara itu, variabel terikat dapat dikatakan sebagai variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari perubahan pada variabel bebas. Dengan adanya dua variabel ini, Peneliti berupaya menguji sejauh mana variabel bebas memberikan pengaruh maupun memiliki hubungan dengan variabel terikat, sehingga dapat diketahui peran variabel bebas dalam menentukan hasil penelitian.

- a. variabel bebas (x) ialah variabel yang berdiri sendiri dalam suatu eksperimen sedangkan. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah Model pembelajaran berbasis masalah (PBL).
- b. variabel terikat (y) sifatnya tidak bisa hadir tanpa adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat merupakan kemampuan pemecahan masalah matematis..

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi mengacu pada himpunan atau kelompok seluruh unit yang menjadi tempat penerapan temuan penelitian. Arti populasi mengacu pada pengertian populasi, dapat diartikan sebagai keseluruhan unit yang menjadi sasaran penerapan hasil penelitian. yang artinya, populasi adalah himunan seluruh unit yang mempunyai karakteristik sesuai dengan variabel yang diteliti dan dari populasi tersebut temuan penelitian dapat digeneralisasikan (Shukla, 2020). Klasifikasi populasi paling umum yakni dibedakan menjadi finite population (populasi terbatas), yaitu yang jumlah unitnya terbatas dan dapat dihitung dengan tepat. Kategori kedua adalah infinite population (populasi yang jumlah satuannya tidak terhingga dan tidak dapat dihitung).

Menurut Sugiyono (2019), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya. Dengan demikian, seluruh siswa kelas VIII menjadi populasi penelitian karena memiliki ciri-ciri yang sama, yaitu berada pada tingkat pendidikan, mata pelajaran, serta kurikulum yang sama, sehingga

memungkinkan peneliti untuk melakukan generalisasi terhadap hasil penelitian.

Dalam penelitian ini populasi merupakan seluruh siswa pada jenjang kelas VIII MTs Ja-al Haq pada tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri atas 4 kelas dengan total 116 peserta didik.

2. Sampel

Sugiyono (2018) menyatakan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu. Apabila jumlah populasi terlalu besar dan peneliti tidak memungkinkan untuk menelitinya secara menyeluruh karena terbatasnya sumber daya, maka penelitian dapat dilakukan dengan mengambil sebagian sampel dari populasi tersebut. Hasil penelitian yang diperoleh dari sampel selanjutnya dapat digeneralisasikan pada populasi. Oleh karena itu, sampel yang dipilih harus benar-benar representatif atau mampu mewakili populasi secara akurat.

Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu. Dalam konteks penelitian ini, sampel yang digunakan adalah kelas, bukan individu siswa secara acak, sehingga termasuk dalam *purposive sampling* dengan unit kelompok (*cluster*). Dari empat kelas yang ada pada

tingkat VIII, peneliti hanya mengambil dua kelas sebagai sampel penelitian.

Pertimbangan pengambilan sampel ini tidak dilakukan secara acak penuh, melainkan berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran yang lebih memahami kondisi dan karakteristik siswa di setiap kelas. Guru memberikan saran mengenai kelas mana yang dapat dijadikan sampel dengan kriteria bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan akademik yang relatif setara. Pertimbangan ini penting agar hasil penelitian lebih valid, karena adanya kesamaan kemampuan awal antar kelas dapat meminimalkan perbedaan kemampuan dasar siswa. Sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas VIII C dan VIII D yang terdiri dari 73 peserta didik.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara atau metode yang digunakan peneliti untuk memperoleh informasi nyata yang diperlukan dalam penelitian. Proses ini harus dilakukan melalui langkah-langkah yang sistematis dan terarah agar data yang diperoleh valid serta sesuai dengan kondisi sebenarnya. Beberapa teknik yang dapat digunakan antara lain observasi, angket, wawancara, tes, serta dokumentasi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan instrumen tes berupa tes tertulis. Instrumen tes tersebut dimaksudkan untuk memperoleh data terkait

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengukuran awal kemampuan dilakukan melalui pretest yang diberikan sebelum penerapan model pembelajaran, sedangkan pengukuran kemampuan akhir diperoleh melalui posttest yang dilaksanakan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai. Butir soal yang diujikan pada kedua kelas berbentuk soal pemecahan masalah matematis, dan penilaian hasil jawaban siswa dilakukan dengan mengacu pada rubrik penilaian yang dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah.

Data hasil pretest berfungsi untuk memastikan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada tingkat yang relatif sebanding. Adapun data hasil posttest digunakan untuk menilai pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian, tes kemampuan pemecahan masalah matematis tidak hanya digunakan sebagai alat ukur pencapaian hasil belajar, melainkan juga sebagai instrumen untuk menentukan signifikansi pengaruh model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini. Tes pemecahan masalah matematis diberikan setelah perlakuan kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan tujuan menilai pengaruh signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah mereka.

E. Teknik Analisis Data.

Teknik analisis data merupakan suatu metode sistematis yang digunakan untuk mempelajari, mengolah, dan menginterpretasikan data dengan tujuan menemukan pola, hubungan antarvariabel, serta informasi yang relevan. Melalui proses ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman mendalam terhadap data yang dikaji, sehingga hasil analisis dapat dijadikan dasar yang kuat dalam proses pengambilan keputusan secara ilmiah dan objektif.

1. Uji prasyarat analisis statistik

a. Uji normalitas data

Uji normalitas atau disebut juga dengan uji asumsi dasar merupakan salah satu prasyarat analisis data, artinya sebelum dilakukan analisis yang sebenarnya, data penelitian harus diperiksa untuk melihat keseragaman distribusinya. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan uji normalitas dengan menggunakan metode One-Sample Kolmogorov-Smirnov guna memastikan apakah data yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Menurut Ghazali (2021 : 201), hipotesis daim uji normalitas One Kolmogorov-Smirnov, dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Data residual memiliki distribusi normal

H_1 : Data residual tidak memiliki distribusi secara normal

- 1) Jika Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05, maka tolak H_0 , artinya variabel residual berdistribusi secara tidak normal.
- 2) Jika Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05, maka tidak tolak H_0 , artinya variabel residual berdistribusi secara normal.²²

b. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas salah satu prasyarat yang harus dipenuhi sebelum dilakukan analisis Independent Sample t-Test maupun Anova. Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah data yang dianalisis memiliki varians yang homogen atau tidak, yakni dengan cara membandingkan varians antar kelompok. Ketika dua kelompok data atau lebih memiliki varians yang relatif sama, maka data tersebut dapat dianggap homogen sehingga uji homogenitas tidak perlu lagi dilakukan. Namun demikian, uji homogenitas hanya dapat dilaksanakan apabila data berdistribusi normal. Pelaksanaan uji homogenitas dimaksudkan untuk

²² Auliani, Vanka (2022) *Pengaruh Profitabilitas, Leverage, Ukuran Perusahaan dan Reputasi Kantor Akuntan Publik (KAP) Terhadap Audit Delay Pada Perusahaan Properti dan Real Estat Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2018-2020* / Vanka Auliani / 35189011 / Pembimbing : Sugi Suhartono. Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie, Jakarta.

memastikan bahwa perbedaan yang diperoleh pada uji statistik parametrik bubar-bubar disebabkan oleh adanya perbedaan antar kelompok, bukan karena perbedaan varians dalam masing-masing kelompok. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 20.0 for Windows, dengan hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

H_0 : Duta memiliki varians yang homogen.

H_1 : Data memiliki varians yang tidak homogen

Adapun dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

Apabila nilai sig. > 0,05 maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Apabila nilai sig. < 0,05 maka H_1 ditolak dan H_0 diterima.

c. Uji linearitas

Pengujian linearitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang linear antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji ini menjadi salah satu prasyarat yang harus dipenuhi dalam penggunaan analisis regresi maupun korelasi linear. Tanpa terpenuhinya asumsi linearitas, hasil analisis yang diperoleh tidak dapat dijadikan dasar penarikan kesimpulan yang valid. Pengambilan keputusan dalam uji linearitas didasarkan pada:

- Apabila nilai probabilitas $> 0,05$ maka dapat disimpulkan hubungan antara variable (X) dengan (Y) bersifat linear.
- Apabila nilai probabilitas $< 0,05$ maka dapat disimpulkan hubungan antara variable (X) dengan (Y) bersifat tidak linear.²³

2. Teknik Analisis Data

Rumus berikut digunakan sebagai pendekatan analisis untuk menguji seberapa baik siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dapat menyelesaikan masalah matematika dibandingkan dengan siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran secara konvensional:

a. Uji Hipotesis T-Test

Perhitungan *one sample t-test* digunakan sebagai prosedur analisis untuk menguji signifikansi perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan konvensional.

²³ Setiawan, Kaylana, Cruisietta., &Yosepha, Yanthy, Sri.(2020). *Pengaruh Green Marketing Dan Brand Image Terhadap Keputusan Pembelian Produk The Body Shop Indonesia*. Jurnal Ilmiah M-Progress. VOL. 10, NO. 1, Januari 2020. Hal 4.

Data yang diperoleh adalah hasil tes belajar siswa dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan perbandingan skor sebelum dan sesudah diberikan penerapan untuk membandingkannya menggunakan SPSS 20.0.

Berikut adalah hipotesis penelitian yang diajukan:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji t satu sampel dengan kriteria penolakan/ penerimaan sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi $t \leq 0,05$ dan jika nilai $t > 0$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

2) Jika signifikansi $t > 0,05$ dan jika nilai $t < 0$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

b. Kategori perolehan Nilai N- Gain Score

Gain didefinisikan sebagai perbedaan antara skor posttest dan pretest yang merepresentasikan peningkatan pengetahuan maupun pemahaman siswa setelah berlangsungnya pembelajaran. Untuk memperoleh hasil yang lebih akurat, perhitungan gain score sebaiknya menggunakan aplikasi SPSS 20.0. Nilai N-Gain dapat dikonversi ke bentuk desimal maupun persentase, lalu dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan kategori perolehan N-Gain Score dapat dilakukan berdasarkan nilai N-Gain secara langsung maupun melalui konversi nilai tersebut ke dalam bentuk persentase (%).

Adapun pembagian kategori perolehan nilai N gain pada tabel berikut:

$$\text{Gain} = \frac{\text{Skor Post test} - \text{Skor Pre test}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Nilai Normalized Gain yang telah diperoleh dapat dikategorisasikan menurut Meltzer (2002) pada tabel 3.1.²⁴

²⁴ Alehandro, M dan Hargiyarto, P. (2023). *Pengembangan E-Modul Pemesinan Gerinda Datar Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Kelas XII*

Tabel 3.1 Kategorisasi N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Kategori tafsiran efektivitas, nilai Normalized Gain yang telah diperoleh dapat dipersentasekan dan dikategorikan menurut Hake (1999) pada tabel 3.2.²⁵

Tabel 3.2
Kategori Perolehan Tafsiran Efektifitas N-Gain Score (%)

Presentase	Tafsiran
< 40%	Tidak Efektif
40% - 55%	Kurang Efektif
56% - 75%	Cukup Efektif
> 76%	Efektif

SMK Negeri 1 Nanggulan. Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Volume 11, ISSN 2580-233X, Nomor 2, Hal 147

²⁵ Alehandro, M dan Hargiyarto, P. (2023). *Pengembangan E-Modul Pemesinan Gerinda Datar Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Kelas XII SMK Negeri 1 Nanggulan*. Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Volume 11, ISSN 2580-233X, Nomor 2, Hal 148