

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan berbagai bidang kehidupan dan matematika berfungsi tidak hanya sebagai alat hitung, tetapi juga sebagai sarana untuk membentuk cara berfikir yang logis dan sistematis (Siregar, 2025:1-15). Menurut Bell (1981: 13-18), matematika memiliki struktur yang bersifat hierarkis dan koheren, artinya setiap konsep saling berkaitan dan menjadi prasyarat bagi pemahaman konsep selanjutnya. Oleh karena itu, pemahaman konsep dasar menjadi fondasi utama dalam pembelajaran matematika pada peserta didik terutama dalam memahami konsep awal, maka kesalahan tersebut akan berdampak pada kesulitan memahami materi lanjutan (Windari et al., 2025: 156).

Pembelajaran matematika disekolah bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, penalaran, komunikasi matematis, serta pemecahan masalah (Mauliyda, 2020: 12-13). Dalam Depdiknas (2003: 5-8) menegaskan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan utama yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, dimana peserta didik diharapkan mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep serta mengaplikasikannya dalam berbagai konteks. Namun dalam praktik pembelajaran dikelas, proses pembelajaran matematika berorientasi pada penyelesaian soal secara prosedural dan penghafalan rumus yang menyebabkan peserta didik cenderung fokus pada hasil akhir jawaban tanpa memahami makna konsep yang mendasarinya (Gagne, 1985: 62-67).

Miskonsepsi umumnya muncul akibat prakonsepsi peserta didik yang keliru, pengalaman belajar sebelumnya, cara guru menyampaikan materi, serta kecenderungan peserta didik menghafal rumus tanpa memahami makna konsep (Suparno, 2013:168). Beberapa penelitian pendidikan matematika menemukan bahwa terdapat beberapa peserta didik yang dapat menyelesaikan soal secara prosedural tetapi belum menjelaskan alasan atau konsep yang mendasari

langkah-langkah dari penyelesaiannya seperti pada penelitian Atika et al., (2024) dalam studi terhadap 22 peserta didik kelas VIII, ditemukan bahwa 48% peserta didik melakukan kesalahan prosedural dibandingkan 24% yang mengalami kesalahan konseptual, hal ini menunjukkan kelemahan dalam pemahaman konsep meskipun prosedur penyelesaian dapat diikuti oleh peserta didik. Oleh karena itu, kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik memiliki pemahaman yang dangkal dan rentan mengalami miskonsepsi, terutama pada materi matematika yang bersifat abstrak.

Pada penelitian Maryam, ditemukan bahwa mahasiswa yang mengalami miskonsepsi cenderung memberikan jawaban yang salah disertai tingkat keyakinan yang tinggi, sehingga miskonsepsi sulit diperbaiki melalui pembelajaran konvensional. Pada hasil penelitiannya, hasil rata-rata mahasiswa yang TPK (tidak paham konsep) sebesar 4% dan mahasiswa yang PKKY (paham konsep tetapi kurang yakin) sebesar 1% disimpulkan berada pada kategori rendah. Sedangkan hasil rata-rata mahasiswa yang mengalami M (miskonsepsi) sebesar 34% atau berada pada tingkat miskonsepsi sedang (31-60 = sedang) (Maryam, 2020: 149-162)

Penelitian Kamilah menunjukkan bahwa miskonsepsi yang tidak teridentifikasi sejak dini akan terus terbawa hingga jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan semakin sulit diatasi (Kamilah, 2016: 5-9). Selain itu, penelitian (Saragih et al., 2024:257) dan (Ramadhani et al., 2025:214) menunjukkan bahwa miskonsepsi peserta didik dalam pembelajaran matematika ditemukan dalam persentase yang cukup tinggi yaitu sebesar 35,79% pada materi dasar yang seharusnya telah dikuasai peserta didik.

Hasil-hasil penelitian tersebut memperkuat temuan studi pendahuluan bahwa miskonsepsi merupakan permasalahan serius dalam pembelajaran matematika yang tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu, diperlukan upaya analisis miskonsepsi yang sistematis dan mendalam agar guru dapat mengetahui seberapa tinggi tingkat miskonsepsi yang dialami peserta didik sebagai dasar untuk merancang pembelajaran yang tepat. Setyaningsih et al., (2018: 167-172) menegaskan bahwa identifikasi miskonsepsi secara dini menjadi langkah

penting untuk mencegah kesalahan konsep yang berkelanjutan dan menghambat tujuan pembelajaran.

Analisis miskonsepsi menjadi langkah awal yang penting sebelum dilakukan perbaikan pembelajaran (Putri et al., 2024:589). Oleh karena itu, miskonsepsi perlu dianalisis secara mendalam agar guru dapat mengetahui tingkat dan pola kesalahan konsep yang dialami peserta didik. Salah satu cara yang efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah melalui penggunaan tes diagnostik (Treagust, 1988: 163-164). Tes diagnostik dirancang khusus untuk mengungkapkan pemahaman konseptual peserta didik secara lebih mendalam dibandingkan tes konvensional yang hanya menilai benar atau salah jawaban (Nusantara et al., 2024: 46).

Dalam Treagust (1988: 164), tes diagnostik *Three-Tier Test* merupakan salah satu instrumen yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Instrumen ini terdiri atas tiga tingkat, yaitu: (1) jawaban pilihan ganda, (2) alasan pemilihan jawaban, dan (3) tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawabannya (Treagust & Tsui, 2013:). Menurut Mubarak et al., (2016: 101), *Three-Tier Test* mampu membedakan peserta didik yang memahami konsep, tidak memahami konsep, menebak jawaban, serta mengalami miskonsepsi lebih akurat. Dalam penelitian Gurel dan Kaltakci (2015: 1000) juga menyatakan bahwa tes diagnostik bertingkat lebih unggul dibandingkan tes satu tingkat karena mampu mengungkap struktur berpikir peserta didik secara lebih komprehensif. Penelitian Nurwahida dan Munir (2022: 153) menunjukkan bahwa *Three-Tier Test* efektif digunakan untuk memetakan miskonsepsi peserta didik pada pembelajaran matematika.

Namun, identifikasi miskonsepsi saja belum cukup untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik sehingga diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang secara khusus dirancang untuk memperbaiki miskonsepsi tersebut (Scoot et al., 1991: 310-319). Menurut Galeos et al., (2024: 258), salah satu pendekatan yang relevan adalah metode *Daignostic Teaching*. Pendekatan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan mengurangi miskonsepsi peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tradisional yang

hanya fokus pada hasil tes (Galeos et al., 2024: 258). *Diagnostic Teaching* merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada diagnosis pemahaman awal peserta didik, pemberian konflik kognitif, serta pembimbingan peserta didik dalam merekonstruksi pemahaman konsep yang benar (Posner et al., 1982: 214). Dalam penelitian Galeos et al., (2024), pendekatannya dengan menempatkan guru sebagai fasilitator yang membantu peserta didik menyadari kesalahan berfikirnya dan membangun kembali konsep yang sesuai dengan kaidah ilmiah.

Adapun beberapa kelebihan dari metode *Diagnostic Teaching* ini, antara lain: (1) mampu mengungkap miskonsepsi secara spesifik pada setiap peserta didik, (2) mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, dan (3) berorientasi pada perubahan konseptual, bukan sekedar pencapaian hasil belajar. Penelitian (Galeos et al., 2024: 258) menunjukkan bahwa penerapan *Diagnostic Teaching* dalam pembelajaran matematika dapat menurunkan tingkat miskonsepsi serta meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik secara signifikan.

Dalam perolehan data yang lebih kaya dan mendalam mengenai miskonsepsi peserta didik dalam pembelajaran matematika, identifikasi melalui tes diagnostik saja tidaklah cukup. Penelitian pada pendidikan menepatkan wawancara dan observasi sebagai teknik pengumpulan data yang penting untuk mengungkap realitas belajar yang tidak tertangkap dalam instrumen tertulis (Sugiyono, 2013: 222). Wawancara memungkinkan peneliti untuk menggali alasan berfikir peserta didik terhadap proses pembelajaran matematika secara langsung, sehingga dapat memperjelas konteks miskonsepsi yang terjadi (Rowland et al., 2019). Sementara itu, menurut Sugiyono (2013: 241), observasi juga diperlukan sebagai bentuk triangulasi data atau melengkapi hasil temuan data pada hasil tes dan non tes. Observasi dilakukan untuk melihat secara langsung proses pembelajaran dikelas serta respons mereka terhadap langkah-langkah *Diagnostic Teaching*. Observasi ini penting karena dapat menangkap aktivitas yang tidak terungkap pada wawancara dan berfungsi sebagai

konfirmasi atau validasi terhadap data wawancara dan hasil tes diagnostik melalui triangulasi teknik pengumpulan data (Rusdiana, 2021).

Meskipun penelitian mengenai miskonsepsi dan penggunaan tes diagnostik telah dilakukan, sebagian penelitian tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sebagian penelitian hanya berfokus pada identifikasi miskonsepsi peserta didik tanpa melanjutkan pada tahap perbaikan atau intervensi pembelajaran yang secara khusus dirancang berdasarkan hasil diagnosis miskonsepsi. Akibatnya, hasil penelitian belum sepenuhnya memberikan kontribusi bagi guru dalam mengatasi miskonsepsi tersebut dalam pembelajaran dikelas.

Kedua, penelitian yang mengintegrasikan instrumen tes diagnostik *Three-Tier Test* dengan metode pembelajaran yang berorientasi pada perubahan konseptual masih relatif terbatas. Beberapa penelitian yang menggunakan *Three-Tier Test* hanya sebagai alat ukur awal atau akhir, dan belum memanfaatkannya secara optimal sebagai dasar perancangan strategi pembelajaran remedial yang sistematis. Informasi mengenai alasan dan tingkat keyakinan peserta didik yang diperoleh dari *Three-Tier Test* sangat potensial digunakan untuk merancang pembelajaran lebih tepat sasaran.

Ketiga, penelitian terkait penerapan metode *Diagnostic Teaching* dalam pembelajaran matematika masih didominasi pada konteks umum atau jenjang pendidikan tertentu, serta belum banyak dikaitkan secara langsung dengan hasil diagnosis miskonsepsi menggunakan instrument diagnostik bertingkat. Selain itu, kajian yang secara spesifik mengkaji integrasi Tes Diagnostik *Three-Tier Test* dengan metode *Diagnostic Teaching* pada materi turunan fungsi aljabar di jenjang SMK masih sangat terbatas.

Dapat disimpulkan bahwa masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) berupa belum optimalnya pemanfaatan Tes Diagnostik *Three-Tier Test* dengan metode *Diagnostic Teaching* dalam upaya menganalisis sekaligus memperbaiki miskonsepsi peserta didik, khususnya pada materi trigonometri di jenjang SMK. Kesenjangan inilah yang perlu dikaji lebih lanjut melalui penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang tidak hanya menganalisis miskonsepsi peserta didik menggunakan Tes Diagnostik *Three-Tier Test*, tetapi juga menerapkan metode *Diagnostic Teaching* sebagai upaya perbaikan miskonsepsi. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “**Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Melalui Tes Diagnostik *Three-Tier Test* dengan Penerapan Metode *Diagnostic Teaching*”.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, peneliti merumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana miskonsepsi awal yang dimiliki peserta didik berdasarkan hasil Tes Diagnostik *Three-Tier Test*?
2. Bagaimana tingkat miskonsepsi peserta didik yang teridentifikasi melalui Tes Diagnostik *Three-Tier Test*?
3. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran *Diagnostic Teaching* dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik?
4. Apakah penerapan pembelajaran metode *Diagnostic Teaching* dapat mengatasi miskonsepsi peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui miskonsepsi awal yang dimiliki peserta didik berdasarkan hasil Tes Diagnostik *Three-Tier Test*.
2. Untuk mengetahui tingkat miskonsepsi peserta didik yang teridentifikasi melalui Tes Diagnostik *Three-Tier Test*.
3. Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran *Diagnostic Teaching* dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik.
4. Untuk mengetahui penerapan metode *Diagnostic Teaching* dalam membantu mengatasi miskonsepsi peserta didik.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pendidikan matematika, khususnya dalam kajian terkait miskonsepsi dan strategi pembelajaran. Hasil penelitian yang diperoleh melalui penggunaan Tes Diagnostik *Three-Tier Test* dapat memperkaya referensi mengenai efektivitas instrument ini dalam mengidentifikasi tingkat dan pola miskonsepsi peserta didik secara lebih komprehensif. Selain itu, penerapan *Diagnostic Teaching* dalam penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan teoritis bagi para akademisi dan peneliti mengenai pentingnya strategi pembelajaran yang berorientasi ada perubahan konseptual dalam penguasaan materi matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik: membantu peserta didik menyadari dan memperbaiki miskonsepsi yang dimiliki melalui proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman konsep materi secara lebih bermakna dan mendalam.
- b. Bagi guru: sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami peserta didik secara lebih mendalam, memberikan acuan kepada guru dalam menerapkan metode *Diagnostic Teaching* sebagai upaya memperbaiki pemahaman konsep peserta didik, dan membantu guru merancang strategi pembelajaran yang tepat sesuai kebutuhan dan hambatan peserta didik.
- c. Bagi peneliti: sebagai referensi untuk melanjutkan penelitian terkait miskonsepsi ataupun penerapan *Diagnostic Teaching* pada materi pembelajaran matematika.

E. Kerangka Berfikir

Dalam proses pembelajaran, peserta didik sering kali membawa pemahaman awal yang belum tepat, sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi. Miskonsepsi ini perlu diidentifikasi secara sistematis karena dapat menghambat perkembangan pemahaman konsep selanjutnya dan berdampak pada kemampuan peserta didik mempelajari konsep-konsep lanjutan. Miskonsepsi ini juga dikhawatirkan akan terbawa oleh peserta didik pada saat kelas selanjutnya (Kusuma et al., 2025). *Three-Tier Test* dikembangkan agar diagnosis miskonsepsi lebih akurat melalui tiga tingkatan dan mampu memberikan diagnosis rinci serta mendalam terhadap pola miskonsepsi peserta didik dalam berbagai bidang pembelajaran (Nurwahida & Munir, 2022; Ramadhani et al., 2025). Dengan begitu untuk mengidentifikasi miskonsepsi tersebut secara akurat, diperlukan *Three-Tier Test* yang mampu menggali tidak hanya jawaban peserta didik tetapi juga alasan dan tingkat keyakinannya.

Menurut Mawaddah et al. (2021: 278), ia menggunakan tes essay untuk menganalisis miskonsepsi siswa. Adapun *Three-Tier Test* yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk soal uraian untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai pemahaman konseptual dan prosedural peserta didik. Pada tingkat pertama, peserta didik diminta memberikan jawaban singkat terhadap permasalahan yang diajukan. Pada tingkat kedua, peserta didik diminta mengemukakan alasan atau cara penyelesaian yang mendasari jawaban pada tingkat pertama. Selanjutnya, pada tingkat ketiga peserta didik diminta menyatakan tingkat keyakinan terhadap jawaban dan alasan yang telah diberikan. Informasi yang didapatkan pada tingkat ini untuk membedakan pemahaman konsep yang kuat, tebakan, ataupun benar adanya miskonsepsi.

Penggunaan *Three-Tier Test* berbentuk uraian memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap pemahaman konseptual peserta didik baik dari aspek hasil, proses berfikir, maupun secara keyakinannya (Mawaddah et al., 2021: 279). Instrumen ini mampu membedakan apakah peserta didik betul-betul memahami materi tanpa adanya miskonsepsi ataupun kesalahan peserta didik yang berasal dari ketidaktahuan, tebakan, atau benar-benar miskonsepsi.

Selain menggunakan Tes Diagnostik *Three-Tier Test*, penelitian ini juga didukung dengan teknik wawancara untuk memperoleh data terkait miskonsepsi secara lebih mendalam. Menurut Sahrir et al. (2025: 226), wawancara dilakukan secara terbatas dan *purposive* terhadap beberapa peserta didik yang dipilih dengan *maximum variation sampling* agar mewakili berbagai kelompok fenomena yang diteliti, sehingga tema dan perbedaan pengalaman dapat dianalisis secara lebih holistik pada dalam. *Maximum variation sampling* digunakan sebagai strategi untuk memilih informan wawancara yang memiliki beragam variasi pemahaman peserta didik terhadap materi (misalnya variasi tingkat pemahaman: tinggi, sedang, rendah) dan dengan cara ini, penelitian dapat mengungkap tema-tema yang muncul secara luas pada kontes yang berbeda dalam satu kelas (Nikolopoulou, 2022).

Pada penelitian ini, peserta didik dipilih berdasarkan variasi tingkat pemahamannya, yaitu peserta didik yang mengalami miskonsepsi (M), peserta didik yang tidak paham konsep (TPK), dan peserta didik yang telah memahami konsep dengan baik (PK). Melalui wawancara ini juga peneliti menggali alasan berpikir peserta didik dan sumber terjadinya miskonsepsi. Data hasil wawancara digunakan untuk mengonfirmasi dan memperkuar temuan-temuan dari tes diagnostik, sehingga gambaran miskonsepsi peserta didik dapat diperoleh secara lebih mendalam dan dapat menjadi bahan acuan dalam penerapan metode untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

Setelah miskonsepsi teridentifikasi, diperlukan adanya suatu pendekatan pembelajaran yang secara khusus dirancang kepada peserta didik dengan tujuan mendeteksi, mengklarifikasi, serta memperbaiki miskonsepsi yang telah dimiliki sebelumnya oleh peserta didik. Pendekatan yang dirasa sesuai adalah

dengan metode *Diagnostic Teaching*, yang menekankan pada pengungkapan pemahaman awal, mendiagnosis kesalahan konsep, dan membimbing peserta didik merekonstruksi pemahaman baru yang benar.

Diagnostic Teaching dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai suatu pendekatan pembelajaran matematika yang melibatkan proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menangani miskonsepsi peserta didik melalui pemberian tes diagnostik, serta bimbingan terarah dari guru (Galeos et al., 2024: 259). Adapun langkah-langkah metode *Diagnostic Teaching* menurut Galeos, yaitu:

1. Pemberian Tes Diagnostik Awal
2. Analisis Hasil Tes Diagnostik
3. Perancangan Kegiatan Pembelajaran Berfokus pada Miskonsepsi
4. Pelaksanaan Diskusi dan Refleksi Terbimbing
5. Pemberian Bimbingan dan Klarifikasi Konsep
6. Evaluasi dan Tindak Lanjut Konsep

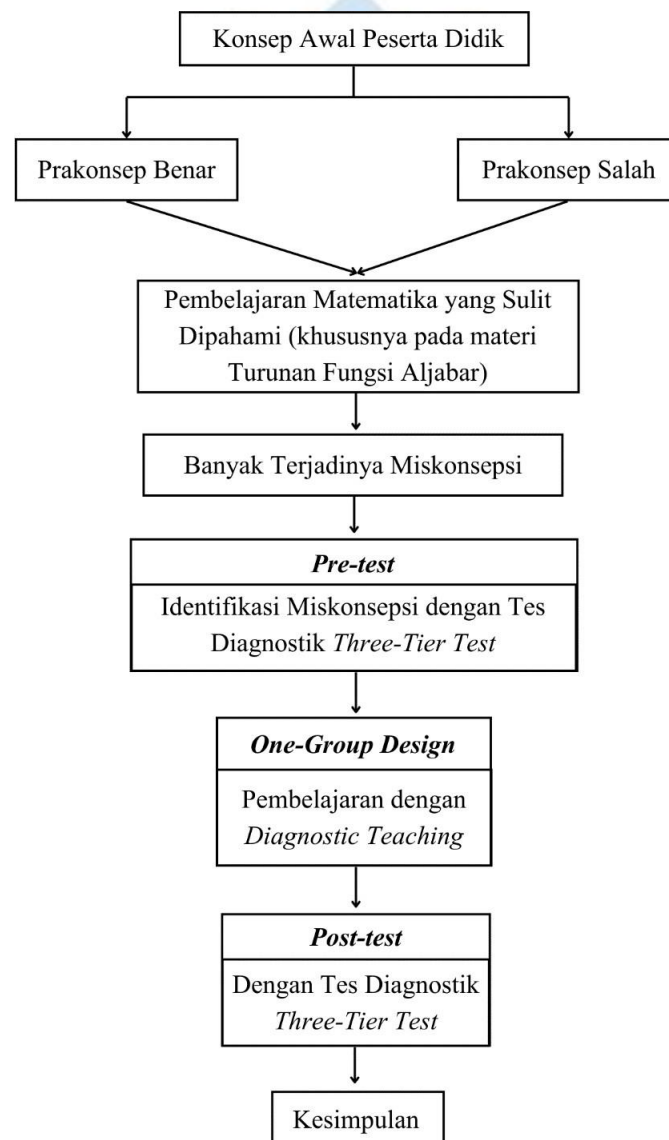
Dalam penelitian ini, penerapan *Diagnostic Teaching* yang digunakan hanya menggunakan satu kelas dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas dari perlakuan metode pembelajaran yang digunakan bukan untuk membandingkan hasil pada kelas lainnya. Pada kelas ini akan dilakukan *pretest* menggunakan *Three-Tier Test* untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik dari pembelajaran sebelumnya. Selanjutnya setelah pemberian *pretest*, kelas akan diberikan pembelajaran dengan prosedur *Diagnostic Teaching*. Kemudian kelas diberikan *posttest* dengan soal yang sama dengan *pretest* untuk melihat perubahan miskonsepsi peserta didik.

Observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai proses penerapan metode *Diagnostic Teaching* serta aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. observasi difokuskan untuk mengamati respon dan keterlibatan peserta didik dalam mengungkapkan alasan berfikir, merevisi pemahaman, dan mengikuti tahapan pembelajaran. Adapun observasi digunakan sebagai bentuk dari triangulasi data dalam meningkatkan keabsahan hasil penelitian (Sugiyono, 2013). Data hasil observasi berfungsi untuk

mengonfirmasi dan memperkuat temuan yang diperoleh melalui tes diagnostik dan wawancara, sehingga interpretasi mengenai miskonsepsi peserta didik tidak hanya berdasarkan pada hasil tertulis saja tetapi juga didukung oleh bukti empiris dari proses pembelajaran yang terjadi dikelas.

Perubahan tingkat miskonsepsi peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis secara kualitatif. Adapun tujuannya untuk mengetahui:

1. Bentuk miskonsepsi maupun tingkatan miskonsepsi peserta didik, serta
2. Efektivitas penerapan *Diagnostic Teaching* dalam menurunkan tingkat miskonsepsi pada materi pembelajaran yang diberikan.



Gambar 1. 1 Bagan Kerangka Pemikiran

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Diantara hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang diangkat sebagai berikut:

1. Penelitian Saragih et al., (2024) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep Materi Bentuk Aljabar pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Banda Aceh” yang menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Pada hasil penelitian tersebut, peserta didik yang memilih jawaban yang salah memberikan alasan yang salah serta meyakini jawaban yang diberikan. Selain itu, peserta didik yang mengalami miskonsepsi merupakan peserta didik yang mampu memilih jawaban yang benar dan yakin pada jawaban yang ia berikan. Jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebanyak 7 orang. Adapun praduga peneliti kepada peserta didik yang menebak jawaban dapat disimpulkan dengan memilih jawaban benar namun tidak mampu memberikan alasan yang benar dan tidak yakin pada jawaban yang diberikan yakni sebanyak 5 orang. *Lucky guess* yakni peserta didik yang memberikan jawaban benar dan alasan yang benar tetapi tidak yakin pada pilihannya ialah sebanyak 7 orang. Kesamaan pada penelitian yang akan dilakukan ada pada penggunaan *Three-Tier Test* pada materi matematika dan perbedaannya ada pada materi yang akan dianalisis beserta penerapan pembelajaran sebagai bentuk mengatasi miskonsepsi yang ada pada peserta didik.
2. Dalam penelitian Utami (2022) yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Three-Tier* Berbantuan *Google Formulir* pada Konsep Termodinamika”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi banyak terjadi karena peserta didik membawa prakonsepsi yang keliru sebelum mengikuti pembelajaran formal. Temuan penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi peserta didik tersebar pada berbagai subkonsep, dengan tingkat miskonsepsi yang berbeda-beda. Penelitian ini menegaskan bahwa tanpa tes diagnostik, miskonsepsi tersebut sulit terdeteksi oleh guru. Penelitian ini berkaitan erat dengan judul

penelitian karena menegaskan bahwa tes diagnostik, khususnya pada tes diagnostik *Three-Tier Test* sangat diperlukan untuk menganalisis miskonsepsi secara mendalam. Dalam temuannya, terdapat 62,3% miskonsepsi tingkat tinggi, 35,7% siswa pada tingkat miskonsepsi sedang, dan 2,0% miskonsepsi siswa pada tingkat rendah. Adapun korelasi penelitian ini adalah pada penelitian ini berbentuk skripsi yang dimana memudahkan peneliti dalam mengkaji lebih mendalam baik secara penulisan maupun secara perhitungan tingkat miskonsepsi yang tidak dilampirkan dalam penelitian-penelitian relevan yang berupa artikel. Perbedaan pada penelitian ini ialah penelitian oleh Utami ini menggunakan berbantuan yakni berupa *Google Formulir*.

3. Hasil penelitian Kustiarini, Susanti, dan Nugroho (2019) yang berjudul “Penggunaan Tes Diagnostik *Three-Tier Test* Alasan Terbuka untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Larutan Penyangga”, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi larutan penyangga menggunakan instrument *Three-Tier Test* yang didukung dengan observasi dan wawancara. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan subjek peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Karanganyar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi terjadi pada seluruh submateri larutan penyangga, dengan persentase tertinggi terdapat pada submateri menentukan pH larutan penyangga, yaitu mencapai 77,32%; 72,16%; 77,31%; 56,70%; dan 89,69% pada beberapa indikator soal. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan *Three-Tier Test* yang dipadukan dengan observasi dan wawancara mampu mengidentifikasi letak miskonsepsi peserta didik secara lebih mendalam dibandingkan hanya menggunakan tes tertulis biasa. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan Tes Diagnostik *Three-Tier Test* sebagai instrumen utama dengan tujuan mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik, serta penggunaan wawancara dan observasi sebagai teknik dari triangulasi data. Perbedaannya terletak pada materi pelajaran yang akan diujikan, dimana penelitian Kustiarini dkk.

menguji materi larutan penyangga dalam pembelajaran kimia, sedangkan penelitian ini dilakukan pada materi trigonometri dalam pembelajaran matematika.

4. Suryawirawati, Ramdhan, dan Juhandha (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Penurunan Miskonsepsi Siswa pada Konsep Pemanasan Global dengan Tes Diagnostik (*Two-Tier Test*) Setelah Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes diagnostik mampu mengungkap secara jelas miskonsepsi awal yang dimiliki peserta didik sebelum pembelajaran, khususnya pada konsep yang bersifat abstrak. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan miskonsepsi yang signifikan setelah pembelajaran, dengan rata-rata penurunan miskonsepsi sebesar 64,98%. Sebanyak hampir 50% peserta didik mengalami penurunan miskonsepsi yang sangat baik, meskipun masih terdapat sebagian kecil siswa yang tidak mengalami penurunan atau justru mengalami peningkatan miskonsepsi. Temuan penelitian ini relevan dengan judul penelitian karena menegaskan bahwa tes diagnostik tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai instrument utama menganalisis miskonsepsi peserta didik. Namun, penelitian ini masih menggunakan *Two-Tier Test*, sehingga penelitian menggunakan *Three-Tier Test* mampu mengidentifikasi tingkat keyakinan peserta didik lebih mendalam terhadap jawabannya. Penelitian ini dijadikan acuan karena pada penelitian ini, peneliti tidak hanya menganalisis miskonsepsi yang dimiliki peserta didik, namun adanya strategi pembelajaran yaitu pembelajaran POE dalam mengatasi miskonsepsi tersebut. Adapun perbedaan pada penelitian ini adalah pada metode pembelajaran yang digunakan yakni *Diagnostic Teaching*.
5. (Galeos et al., 2024) dengan penelitiannya yang berjudul “*The Impact of the Diagnostic Teaching Approach on Students’ Conceptual Understanding, Misconceptions, and Performance in Mathematics*”. Penelitian ini mengkaji penerapan metode *Diagnostic Teaching* dalam mengidentifikasi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada

materi aljabar. Dengan desain kuasi-eksperimen, penelitian ini menemukan bahwa sebelum penerapan *Diagnostic Teaching*, peserta didik pada kelompok eksperimen dan kontrol sama-sama menunjukkan tingkat miskonsepsi yang cukup tinggi dan pemahaman konsep yang berada pada kategori rendah. Hasil penelitian mengungkap berbagai bentuk miskonsepsi peserta didik, antara lain kesalahan dalam menggabungkan suku sejenis, kesalahan operasi bilangan, kekeliruan dalam menyederhanakan bentuk aljabar, kesalahan dalam memahami simbol matematika, bukan ekspresi aljabar. Meskipun peningkatan pemahaman konseptual dan kesadaran peserta didik terhadap kesalahan konsep yang mereka miliki setelah penerapan *Diagnostic Teaching*. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang akan dilakukan karena menegaskan bahwa metode ini efektif mengungkap dan memperbaiki miskonsepsi, terutama pembelajaran diawali dengan diagnosis kesalahan peserta didik. Perbedaan pada penelitian ini adalah pada penelitian Galeos tidak menggunakan instrumen *Three-Tier Test* sebagai pengungkap miskonsepsi yang dimiliki peserta didik.

