

BAB III PROSEDUR PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metodologi Penelitian

Penelitian tentang Manajemen Pembelajaran Matematika Berbasis Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri (DUDI) untuk meningkatkan kompetensi lulusan SMK menggunakan menggunakan pendekatan dan metode penelitian sebagai berikut:

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena sosial atau pendidikan secara mendalam dengan mengeksplorasi pandangan, pengalaman, dan persepsi individu yang terlibat dalam penelitian (Patton, 2014a). Dalam konteks penelitian ini, pendekatan kualitatif digunakan untuk:

- a. Menggali pengalaman dan pandangan guru, siswa, kepala sekolah, dan pelaku industri terkait dengan pelaksanaan pembelajaran matematika yang berfokus pada kebutuhan industri. Dengan pendekatan kualitatif, peneliti dapat memahami proses internal dan dinamika manajemen pembelajaran yang mungkin tidak dapat diungkapkan melalui metode kuantitatif.
- b. Mendalami interaksi dan keterlibatan berbagai pihak dalam mengelola pembelajaran yang relevan dengan dunia kerja, seperti bagaimana guru menyusun kurikulum berbasis proyek, bagaimana siswa belajar melalui metode *problem-based learning*, dan bagaimana pelaku industri berkontribusi dalam proses pembelajaran.
- c. Menyediakan fleksibilitas dalam pengumpulan data yang memungkinkan peneliti menyesuaikan instrumen penelitian berdasarkan temuan lapangan, sehingga setiap fenomena dapat diungkapkan dengan lebih detail dan kontekstual.

Menurut Miles et al. (2014a) Dalam pendekatan kualitatif, data diperoleh melalui berbagai teknik, seperti wawancara mendalam, observasi langsung, dan dokumentasi, yang semuanya bertujuan untuk memahami proses manajemen pembelajaran dan penerapannya di SMK yang berkolaborasi dengan dunia industri. Peneliti dapat menyesuaikan metode pengumpulan data sesuai dengan konteks lapangan, sehingga penelitian ini menghasilkan gambaran yang lebih kaya tentang

bagaimana pembelajaran matematika berbasis industri dikelola dan diterapkan (Billah & Karim, 2021; Merriam, 2016).

2. Metode Penelitian

Studi kasus adalah salah satu strategi penelitian yang digunakan untuk mengeksplorasi suatu fenomena atau kasus spesifik di lingkungan tertentu. Menurut Awwabiin (2021a) Metode ini sangat cocok digunakan dalam penelitian yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang dinamika internal dan proses interaksi di antara berbagai elemen dalam sebuah kasus. Awwabiin (2021b) menekankan bahwa Dalam konteks penelitian ini, metode studi kasus digunakan untuk mengeksplorasi penerapan manajemen pembelajaran matematika di SMK yang bekerja sama dengan dunia usaha dan industri. Assyakurrohim et al. (2022) menyatakan bahwa Metode studi kasus memiliki beberapa karakteristik penting yang relevan dengan penelitian ini:

- a. Pendekatan kontekstual: Studi kasus memungkinkan peneliti untuk mengkaji fenomena secara mendalam dalam konteks spesifik. Dalam penelitian ini, konteksnya adalah manajemen pembelajaran matematika di SMK yang relevan dengan kebutuhan industri, sehingga peneliti dapat mengkaji bagaimana guru mengelola pembelajaran, bagaimana siswa terlibat dalam proses pembelajaran, serta bagaimana kolaborasi dengan dunia industri diimplementasikan.
- b. Fokus pada kasus tunggal atau jamak: Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus jamak dengan melibatkan dua SMK sebagai subjek penelitian, yaitu SMK yang telah berkolaborasi dengan dunia industri untuk meningkatkan kompetensi lulusan melalui pembelajaran matematika berbasis proyek dan simulasi industri. Studi kasus jamak memungkinkan perbandingan antar lokasi untuk memahami variasi dalam implementasi pembelajaran berbasis industri.
- c. Data kualitatif yang mendalam: Metode ini mengandalkan data kualitatif yang mendalam, seperti hasil wawancara dengan guru, siswa, kepala sekolah, dan pelaku industri, serta hasil observasi kelas dan praktik pembelajaran. Data ini membantu peneliti untuk memahami konteks khusus di mana pembelajaran matematika diterapkan, serta proses manajemen pembelajaran yang melibatkan berbagai pihak.

3. Tahapan dalam Metode Studi Kasus

Dalam pelaksanaan metode studi kasus ini, menurut Tonydwisusanto (2020) beberapa tahapan kunci yang diterapkan dalam penelitian meliputi:

- a. Pemilihan Kasus: Dua SMK yang memiliki kerja sama aktif dengan dunia industri dipilih sebagai subjek penelitian. Pemilihan ini didasarkan pada keberhasilan mereka dalam mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan proyek-proyek dunia usaha dan industri, serta kemitraan mereka dengan pelaku industri lokal.
- b. Pengumpulan Data: Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, antara lain:
 - 1) Wawancara mendalam dengan guru matematika, kepala sekolah, siswa, dan pelaku industri untuk memahami pandangan mereka mengenai manajemen pembelajaran matematika berbasis industri.
 - 2) Observasi langsung terhadap proses pembelajaran di kelas dan laboratorium, termasuk proyek berbasis industri dan penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran matematika.
 - 3) Dokumentasi yang mencakup kurikulum, modul pembelajaran, serta laporan hasil evaluasi yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis DUDI.
- c. Analisis Data: Analisis data dilakukan dengan pendekatan tematik, di mana peneliti mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari wawancara, observasi, dan dokumen. Analisis ini akan membantu memahami bagaimana manajemen pembelajaran diterapkan dan bagaimana kolaborasi antara SMK dan dunia industri mendukung pembelajaran matematika.
- d. Penarikan Kesimpulan: Kesimpulan ditarik dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber data dan lokasi penelitian. Peneliti kemudian membuat generalisasi yang berkaitan dengan efektivitas manajemen pembelajaran matematika berbasis industri di SMK, serta memberikan rekomendasi bagi peningkatan manajemen pembelajaran di sekolah vokasi lainnya.

4. Keunggulan dan Keterbatasan Metode Studi Kasus

Assyakurrohim et al. (2022) menyatakan bahwa metode studi kasus memiliki beberapa keunggulan dalam penelitian ini, antara lain:

- a. Kedalaman eksplorasi: Studi kasus memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi fenomena secara mendalam dan kontekstual, sehingga menghasilkan pemahaman yang komprehensif tentang dinamika manajemen pembelajaran matematika di SMK.
- b. Fleksibilitas: Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menyesuaikan instrumen pengumpulan data dengan kondisi lapangan, sehingga dapat menangkap detail-detail penting yang mungkin terlewatkan oleh metode kuantitatif.

Namun, metode studi kasus dalam ini terdapat keterbatasan: Generalisasi hasil penelitian: Karena studi kasus berfokus pada konteks yang spesifik, hasil penelitian mungkin sulit digeneralisasi ke semua SMK. Namun, temuan-temuan dari penelitian ini dapat memberikan panduan praktis untuk sekolah-sekolah vokasi yang ingin mengembangkan manajemen pembelajaran berbasis kebutuhan industri.

Pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus sangat sesuai dengan penelitian tentang manajemen pembelajaran matematika berbasis kebutuhan dunia usaha dan industri di SMK. Sampoerna University (2022) menyatakan Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi secara mendalam bagaimana proses manajemen pembelajaran dilaksanakan dan bagaimana keterlibatan industri memengaruhi hasil pembelajaran matematika (Fitrah & Luthiyah, 2018). Melalui pengumpulan data yang kaya dan analisis tematik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran vokasi yang lebih relevan dan aplikatif dengan kebutuhan industri modern.

B. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.

Untuk mendukung penelitian tentang manajemen pembelajaran matematika berbasis kebutuhan dunia usaha dan industri (DUDI), Rusandi & Muhammad Rusli (2021) menyatakan teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan harus mampu menggali informasi mendalam tentang proses manajemen pembelajaran, implementasinya, dan kolaborasi dengan dunia industri (Rahardjo, 2023). Penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data utama: observasi, wawancara, dan

studi dokumentasi. Berikut uraian lengkap tentang teknik-teknik tersebut, serta bagaimana masing-masing teknik diterapkan dalam konteks penelitian ini.

1. Observasi

Observasi digunakan untuk mengamati langsung proses pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan data empiris tentang bagaimana pembelajaran dilakukan, bagaimana guru berinteraksi dengan siswa, serta bagaimana siswa terlibat dalam kegiatan yang berbasis dunia usaha dan industri.

Data yang diperlukan melalui observasi:

- a. Proses pembelajaran di kelas: Peneliti akan mengamati bagaimana guru matematika mengajar di kelas, khususnya terkait dengan penggunaan metode pembelajaran berbasis proyek, simulasi, atau pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*). Ini meliputi cara guru menyampaikan materi matematika yang relevan dengan dunia industri, penggunaan alat bantu seperti perangkat lunak simulasi industri, dan bagaimana siswa berpartisipasi dalam proses belajar-mengajar.
- b. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran: Peneliti akan mengamati apakah teknologi, seperti aplikasi perhitungan atau simulasi industri, digunakan dalam pembelajaran matematika. Observasi akan mencakup pengamatan terhadap pemanfaatan laboratorium matematika atau perangkat lunak yang mendukung pembelajaran berbasis dunia usaha dan industri.
- c. Interaksi antara siswa, guru, dan pelaku industri: Peneliti akan mengamati keterlibatan siswa dalam proyek yang berbasis dunia usaha, interaksi guru dalam memfasilitasi diskusi, dan interaksi dengan pelaku industri jika ada keterlibatan langsung dalam pembelajaran, seperti dalam kegiatan magang atau kunjungan industri.

Tujuan observasi adalah untuk mendapatkan gambaran langsung tentang bagaimana manajemen pembelajaran matematika diterapkan dan bagaimana kolaborasi antara SMK dan dunia industri berjalan di dalam kelas.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data utama dalam pendekatan kualitatif. Dalam penelitian ini, wawancara digunakan untuk menggali informasi mendalam dari berbagai pihak yang terlibat dalam manajemen dan pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis DUDI.

Pihak yang diwawancarai dan fokus wawancara:

- a. Kepala Sekolah: Wawancara dengan kepala sekolah akan berfokus pada kebijakan manajemen pembelajaran yang diterapkan di sekolah, termasuk bagaimana sekolah bekerja sama dengan dunia usaha dan industri, serta bagaimana mereka mendukung guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek dan industri.
- b. Guru Matematika: Wawancara dengan guru matematika akan berfokus pada bagaimana mereka merancang dan mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis dunia usaha dan industri. Pertanyaan akan mencakup bagaimana mereka memilih metode pengajaran, tantangan yang mereka hadapi dalam mengintegrasikan kebutuhan industri ke dalam kurikulum, serta bagaimana mereka memanfaatkan teknologi dan kolaborasi dengan industri dalam mengajar.
- c. Siswa: Wawancara dengan siswa akan mengeksplorasi pengalaman belajar mereka terkait dengan pembelajaran matematika yang berbasis dunia industri. Pertanyaan akan mencakup persepsi mereka tentang relevansi pembelajaran matematika dengan dunia kerja, keterlibatan mereka dalam proyek atau simulasi berbasis industri, serta pengalaman mereka selama mengikuti program magang atau kegiatan industri lainnya.
- d. Pelaku Industri: Wawancara dengan pelaku industri yang bekerja sama dengan SMK akan berfokus pada peran mereka dalam pembelajaran, termasuk masukan yang mereka berikan terkait kebutuhan kompetensi yang relevan dengan industri, serta partisipasi mereka dalam program magang atau kerja sama dengan SMK untuk membangun keterampilan terapan siswa.

Tujuan wawancara adalah untuk mendapatkan perspektif mendalam dari setiap pihak yang terlibat dalam proses manajemen pembelajaran matematika berbasis

DUDI, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan, serta dampaknya terhadap kompetensi siswa.

3. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang mendukung dan melengkapi hasil observasi dan wawancara. Dokumen-dokumen yang dikumpulkan akan memberikan informasi yang lebih formal dan terstruktur mengenai proses manajemen pembelajaran, kebijakan, serta hasil evaluasi yang telah dilakukan di sekolah

Dokumen yang diperlukan:

- a. Kurikulum dan Modul Pembelajaran : Dokumen ini digunakan untuk melihat bagaimana kurikulum matematika disusun agar sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri. Ini termasuk pemetaan kompetensi, rencana pelaksanaan pembelajaran, serta integrasi materi matematika dengan dunia industri.
- b. Modul pembelajaran atau bahan ajar: Dokumen ini penting untuk melihat konten pembelajaran matematika yang disusun guru, khususnya bahan ajar yang digunakan dalam proyek-proyek atau simulasi yang relevan dengan dunia usaha dan industri.
- c. Laporan evaluasi hasil belajar siswa: Dokumen ini akan memberikan data mengenai hasil evaluasi siswa dalam pembelajaran matematika berbasis industri, termasuk hasil proyek, tes matematika terapan, atau laporan magang yang berkaitan dengan kemampuan matematika.
- d. Dokumen kerja sama SMK dan dunia industri: Dokumen ini mencakup perjanjian atau MoU antara SMK dan pelaku industri terkait dengan pelaksanaan program magang, kerja sama dalam pengembangan kurikulum, atau keterlibatan dunia usaha dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Tujuan studi dokumentasi adalah untuk mendapatkan bukti formal yang mendukung proses manajemen pembelajaran matematika berbasis dunia usaha dan industri di SMK, serta untuk memastikan bahwa data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dapat divalidasi dengan dokumen yang relevan.

Teknik dan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Melalui observasi, peneliti akan

mendapatkan data empiris tentang bagaimana pembelajaran matematika berbasis DUDI diterapkan di SMK. Wawancara akan memberikan perspektif mendalam dari berbagai pihak yang terlibat dalam manajemen dan pelaksanaan pembelajaran, sementara studi dokumentasi akan memberikan dukungan bukti formal terkait kebijakan dan implementasi program. Kombinasi dari ketiga teknik ini diharapkan dapat menghasilkan data yang komprehensif dan mendalam untuk mendukung tujuan penelitian

C. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi bagaimana manajemen pembelajaran matematika berbasis kebutuhan dunia usaha dan industri (DUDI) diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) guna meningkatkan kompetensi lulusan. Lokasi dan subjek penelitian dipilih dengan tujuan agar penelitian ini dapat memberikan wawasan yang mendalam dan aplikatif mengenai integrasi pembelajaran matematika dengan dunia industri

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah SMK Negeri 1 Ketapang dan SMK Negeri 1 Sandai di Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat. Kedua sekolah ini dipilih sebagai lokasi penelitian berdasarkan beberapa faktor kunci:

- a. **Potensi Keterlibatan Dunia Industri:** Kabupaten Ketapang memiliki industri yang berkembang pesat, terutama di sektor kelapa sawit, pengolahan kayu, dan pertambangan, yang membutuhkan tenaga kerja terampil dengan kemampuan numerasi dan matematika terapan. Hal ini menjadikan SMK di daerah tersebut relevan untuk penelitian tentang manajemen pembelajaran matematika yang berorientasi pada dunia usaha dan industri.
- b. **Implementasi Link and Match:** SMK Negeri 1 Ketapang dan SMK Negeri 1 Sandai telah terlibat dalam program link and match dengan dunia usaha dan industri. Kedua sekolah ini memiliki kerja sama aktif dengan beberapa perusahaan lokal dalam bidang magang, penyusunan kurikulum, serta penyediaan fasilitas pembelajaran berbasis industri.
- c. **Komitmen Sekolah terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek:** SMK Negeri 1 Ketapang dan SMK Negeri 1 Sandai telah menunjukkan komitmen untuk

mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dan problem-based learning dalam mata pelajaran matematika, sehingga siswa mendapatkan pengalaman yang lebih aplikatif dan relevan dengan kebutuhan industri.

Penelitian ini akan difokuskan di lingkungan sekolah dan juga melibatkan observasi pada tempat kerja industri di mana siswa SMK terlibat dalam program magang atau proyek kerja nyata.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah individu yang terlibat langsung dalam proses manajemen dan pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis DUDI di kedua SMK tersebut. Subjek penelitian meliputi:

- a. Kepala Sekolah: Kepala sekolah bertindak sebagai pengambil keputusan dan manajer pendidikan yang bertanggung jawab atas penerapan kebijakan dan manajemen di sekolah. Kepala sekolah dipilih sebagai subjek karena mereka memiliki pandangan strategis mengenai pengelolaan kerja sama dengan dunia usaha dan industri, serta bagaimana sekolah mengintegrasikan pembelajaran berbasis kompetensi dengan kebutuhan pasar tenaga kerja.
- b. Guru Matematika: Guru-guru yang terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis dunia usaha dan industri. Guru dipilih sebagai subjek penelitian karena mereka memiliki peran utama dalam menyusun dan mengimplementasikan kurikulum, metode pembelajaran, serta penggunaan teknologi yang relevan dengan dunia kerja.
- c. Siswa SMK: Siswa yang terlibat dalam pembelajaran matematika berbasis DUDI menjadi subjek penting dalam penelitian ini. Siswa akan dipilih dari kelas yang sedang atau telah mengikuti proyek berbasis dunia industri atau program magang. Mereka akan memberikan pandangan tentang pengalaman belajar, tantangan, serta manfaat yang dirasakan dari pendekatan pembelajaran ini.
- d. Pelaku Industri: Pihak industri yang berkolaborasi dengan SMK, seperti manajer HRD, supervisor di perusahaan mitra, dan praktisi industri yang terlibat dalam program magang atau proyek-proyek siswa. Pelaku industri dipilih karena mereka dapat memberikan masukan tentang relevansi

keterampilan matematika yang diajarkan di SMK terhadap kebutuhan industri, serta bagaimana kolaborasi dengan sekolah mendukung kesiapan kerja siswa.

Kriteria Pemilihan Subjek: Guru Matematika yang telah berpengalaman dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek atau metode pembelajaran yang terkait dengan dunia usaha dan industri. Siswa kelas XI dan XII yang sedang menjalani atau telah menyelesaikan program pembelajaran matematika yang relevan dengan dunia industri, serta siswa yang telah mengikuti program magang. Pelaku industri yang memiliki kemitraan formal dengan sekolah dalam penyusunan kurikulum atau pelaksanaan magang, sehingga mereka memiliki pengalaman langsung dalam mempekerjakan atau melatih siswa SMK.

Demografi responden dalam penelitian ini mencakup berbagai peran kunci dari dua sekolah menengah kejuruan (SMKN), yaitu SMKN 1 Ketapang dan SMKN 1 Sandai. Berikut adalah penjelasan mengenai setiap kategori responden yang terlibat

Tabel 3. 1 - Data Demografi Responden

NO	Peran	SMKN 1 Ketapang	SMKN 1 Sandai	keterangan
1.	Kepala sekolah	1 Orang	1 Orang	Dengan latar belakang pengalaman di bidang manajemen pendidikan.
2.	Guru Matematika	3 Orang	3 Orang	Dengan pengalaman mengajar di atas 5 tahun, serta latar belakang pendidikan minimal S1 bidang pendidikan matematika
3.	Siswa SMK	20 Orang	20 Orang	Diambil dari jurusan konsentrasi keahlian Bismen pada kelas XI dan XII
4.	Perwakilan DUDI	2 Orang	2 Orang	Masing-masing dari sektor manajemen bisnis yang bekerja sama dengan SMK dalam program magang.

Sumber : Awwabiin (2021b) hasil modifikasi

Setiap responden dipilih berdasarkan relevansi mereka dengan penelitian ini, sehingga data yang diperoleh dapat memberikan gambaran yang komprehensif terkait manajemen mutu pembelajaran matematika di SMK. Data yang diperoleh

dari masing-masing responden akan dianalisis untuk memahami implementasi teori manajemen George R. Terry, serta bagaimana penerapan konsep-konsep matematika dapat disesuaikan dengan kebutuhan dunia industri.

D. Objek Penelitian

Fitrah & Luthiyah (2018) menyatakan Objek penelitian merupakan fokus atau hal yang diteliti secara spesifik dalam penelitian ini, yang merupakan pusat dari proses investigasi ilmiah. Dalam penelitian mengenai Manajemen Pembelajaran Matematika Berbasis Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri (DUDI) untuk meningkatkan kompetensi lulusan SMK, objek penelitian berfokus pada berbagai aspek dari manajemen pembelajaran, yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi dalam kaitannya dengan kebutuhan dunia usaha dan industri. Berikut adalah uraian rinci mengenai objek penelitian:

1. Manajemen Pembelajaran Matematika Berbasis DUDI

Objek utama dalam penelitian ini adalah manajemen pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dirancang berdasarkan kebutuhan dunia usaha dan industri. Hal ini melibatkan bagaimana proses manajemen pendidikan diterapkan dalam konteks pembelajaran matematika agar relevan dengan keterampilan yang diperlukan di dunia kerja. Beberapa aspek spesifik yang menjadi objek kajian dalam manajemen pembelajaran ini meliputi:

- a. Perencanaan Pembelajaran: Bagaimana guru dan manajemen sekolah merancang pembelajaran matematika yang disesuaikan dengan kebutuhan industri. Objek ini mencakup bagaimana kurikulum disusun agar selaras dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja, seperti analisis data, perhitungan efisiensi produksi, dan penggunaan teknologi dalam konteks industri.
- b. Pengorganisasian Sumber Daya: Bagaimana sekolah mengorganisasikan sumber daya manusia (guru, siswa), teknologi, serta infrastruktur pendidikan untuk mendukung pembelajaran matematika yang relevan dengan dunia industri. Objek ini juga mencakup pengelolaan waktu dan struktur pembelajaran, termasuk pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) atau simulasi industri.

- c. Pelaksanaan Pembelajaran: Bagaimana pembelajaran matematika berbasis DUDI dilaksanakan di kelas, termasuk metode pengajaran yang digunakan oleh guru, penggunaan teknologi dan perangkat lunak, serta keterlibatan dunia industri dalam proses pembelajaran, seperti dalam proyek, magang, atau studi kasus nyata. Ini juga melibatkan interaksi antara siswa, guru, dan pelaku industri selama proses pembelajaran berlangsung.
- d. Evaluasi Pembelajaran: Bagaimana hasil pembelajaran matematika diukur dan dievaluasi berdasarkan keterampilan terapan yang relevan dengan dunia industri. Objek ini meliputi penilaian kompetensi siswa dalam matematika terapan, umpan balik dari pelaku industri tentang kesiapan siswa memasuki dunia kerja, dan bagaimana evaluasi tersebut mempengaruhi perbaikan kurikulum dan metode pembelajaran.

2. Hubungan antara Pembelajaran Matematika dan Dunia Industri

Objek penting lainnya dalam penelitian ini adalah keterkaitan antara pembelajaran matematika di SMK dan kebutuhan dunia industri. Penelitian ini berfokus pada bagaimana dunia industri berkontribusi terhadap proses pembelajaran di sekolah, serta bagaimana pembelajaran matematika di sekolah dapat disesuaikan dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia usaha dan industri. Beberapa aspek yang akan dikaji dalam objek ini meliputi:

- a. Kolaborasi antara SMK dan Dunia Usaha/Industri: Bagaimana sekolah bekerja sama dengan dunia industri dalam menyusun kurikulum, menyediakan program magang, atau memberikan pelatihan bagi siswa yang relevan dengan kebutuhan kerja. Ini mencakup bagaimana industri terlibat dalam proses pendidikan, serta bagaimana sekolah dapat memanfaatkan masukan dari industri untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- b. Relevansi Keterampilan Matematika dengan Dunia Kerja: Penelitian ini juga meneliti sejauh mana keterampilan matematika yang diajarkan di sekolah sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Objek ini meliputi keterampilan analisis data, pemecahan masalah matematis, penggunaan perangkat lunak simulasi industri, serta penerapan konsep matematika dalam operasi bisnis atau industri.

3. Kesiapan Lulusan SMK dalam Dunia Kerja

Objek penelitian berikutnya adalah kesiapan lulusan SMK dalam menghadapi tantangan di dunia kerja, khususnya dalam kaitannya dengan kemampuan matematika terapan. Penelitian ini akan mengkaji sejauh mana pembelajaran matematika berbasis DUDI mempengaruhi kompetensi dan kesiapan siswa saat memasuki dunia kerja. Beberapa indikator yang menjadi objek kajian dalam hal ini meliputi:

- a. Penguasaan Keterampilan Matematika Terapan: Bagaimana lulusan SMK menguasai keterampilan matematika yang relevan dengan pekerjaan di sektor industri, seperti kemampuan menghitung biaya produksi, melakukan analisis statistik, dan menggunakan perangkat lunak perhitungan.
- b. Penerapan Pengetahuan di Dunia Kerja: Penelitian akan mengeksplorasi bagaimana lulusan SMK menerapkan pengetahuan matematika mereka dalam pekerjaan nyata di dunia industri. Ini termasuk bagaimana siswa memecahkan masalah nyata yang dihadapi dalam lingkungan kerja mereka dan bagaimana keterampilan matematika mereka membantu mereka dalam beradaptasi dengan tuntutan pekerjaan.

4. Pengaruh Pembelajaran Matematika terhadap Kompetensi Lulusan SMK

Penelitian ini juga memfokuskan pada objek pengaruh pembelajaran matematika terhadap peningkatan kompetensi lulusan SMK. Kompetensi yang dimaksud di sini mencakup:

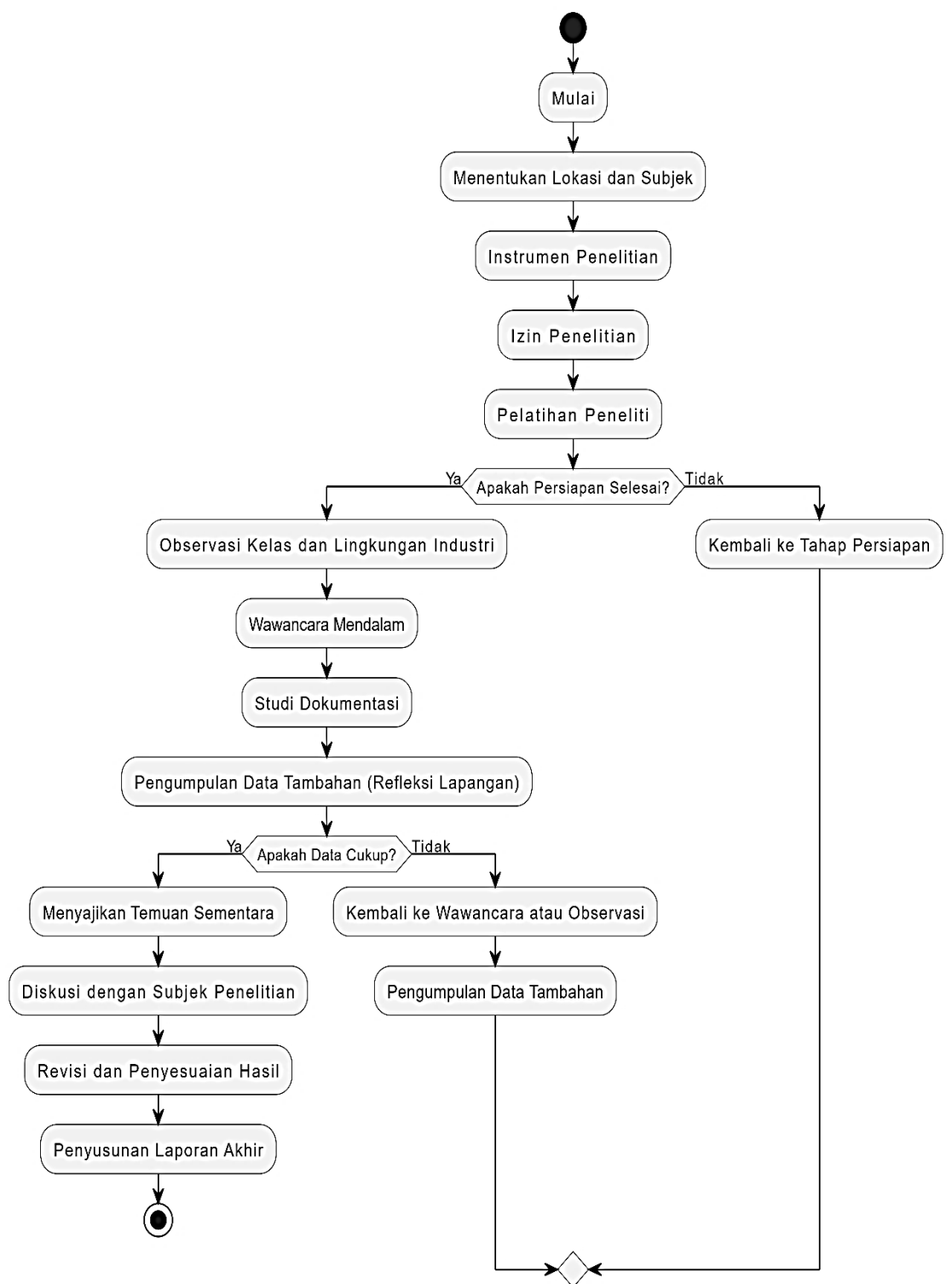
- a. Kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam konteks matematika terapan di dunia kerja.
- b. Keterampilan *problem-solving* dalam situasi kerja nyata, di mana siswa harus menggunakan matematika untuk memecahkan masalah-masalah industri yang kompleks.
- c. Kesiapan kerja secara keseluruhan, yang diukur dari seberapa baik siswa dapat beradaptasi dan bekerja dalam lingkungan industri setelah lulus dari SMK.

Objek penelitian berfokus pada manajemen pembelajaran matematika berbasis dunia usaha dan industri yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi lulusan SMK. Penelitian ini mengeksplorasi aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran matematika yang relevan dengan dunia

industri, serta keterkaitan antara pembelajaran di SMK dengan kebutuhan dunia kerja. Selain itu, penelitian ini juga meneliti kesiapan lulusan SMK dalam menghadapi dunia kerja dan bagaimana keterampilan matematika terapan yang mereka peroleh membantu mereka beradaptasi dengan tuntutan industri. Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana pembelajaran matematika di SMK dapat dioptimalkan untuk mempersiapkan lulusan yang kompeten dan siap menghadapi dunia industri.

E. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan (*eksplorasi*), dan tahap akhir (*member check*). Setiap tahap dirancang dengan cermat untuk mendapatkan data yang mendalam dan komprehensif tentang Manajemen Pembelajaran Matematika Berbasis Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri (DUDI) di SMK. Berikut uraian rinci dari masing-masing tahapan.



Gambar 3. 1 - Diagram Alur Prosedur Penelitian menurut Assyakurrohim et al. (2022) hasil Modifikasi

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal yang bertujuan untuk menyusun langkah-langkah yang diperlukan sebelum terjun ke lapangan. Tahap ini melibatkan beberapa kegiatan penting:

- a. Menentukan Lokasi dan Subjek Penelitian: Peneliti memilih SMK Negeri 1 Ketapang dan SMK Negeri 1 Sandai sebagai lokasi penelitian. Subjek penelitian termasuk guru matematika, kepala sekolah, siswa SMK, dan pelaku industri yang bekerja sama dengan sekolah. Peneliti memastikan bahwa lokasi dan subjek penelitian telah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.
- b. Menyusun Instrumen Penelitian: Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen pengumpulan data yang meliputi pedoman observasi, panduan wawancara, dan dokumen-dokumen yang akan ditinjau. Instrumen ini disusun dengan mempertimbangkan tujuan penelitian, sehingga dapat menggali data yang relevan dengan manajemen pembelajaran matematika berbasis DUDI.
- c. Izin Penelitian: Peneliti mengurus segala keperluan administratif, termasuk izin penelitian dari instansi terkait, seperti Dinas Pendidikan setempat, kepala sekolah, dan pihak industri yang berkolaborasi dengan sekolah. Izin ini penting untuk memastikan penelitian dapat berjalan tanpa hambatan.
- d. Pelatihan Peneliti: Jika melibatkan asisten penelitian, tahap ini digunakan untuk melatih tim penelitian mengenai teknik observasi, wawancara, dan pengumpulan dokumen, sehingga mereka dapat bekerja secara efektif dan efisien selama proses penelitian berlangsung.

2. Tahap Pelaksanaan (ekplorasi)

Tahap pelaksanaan merupakan tahap inti dari penelitian, di mana peneliti melakukan pengumpulan data di lapangan. Tahap ini dilakukan secara mendalam melalui beberapa metode:

- a. Observasi di Kelas dan Lingkungan Industri: Peneliti melakukan observasi langsung terhadap proses pembelajaran matematika berbasis proyek di kelas, penggunaan teknologi dalam pembelajaran, serta interaksi antara siswa, guru, dan pelaku industri. Selain di kelas, peneliti juga dapat melakukan observasi di

tempat magang atau proyek industri yang melibatkan siswa SMK, untuk melihat bagaimana keterampilan matematika terapan digunakan dalam dunia kerja.

- b. Wawancara Mendalam: Peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika, kepala sekolah, siswa, dan pelaku industri. Wawancara dilakukan dengan pedoman yang telah disusun sebelumnya, yang mencakup aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran matematika yang relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan industri. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pandangan dan pengalaman dari masing-masing pihak tentang bagaimana pembelajaran matematika berbasis DUDI diterapkan.
- c. Studi Dokumentasi: Peneliti mengumpulkan dan menganalisis dokumen-dokumen yang relevan dengan penelitian, seperti kurikulum, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), laporan evaluasi pembelajaran, dan dokumen kerja sama antara SMK dan dunia industri. Studi dokumentasi ini membantu peneliti memahami struktur formal dari manajemen pembelajaran matematika dan keterlibatannya dengan dunia usaha dan industri.
- d. Pengumpulan Data Tambahan (Refleksi Lapangan): Dalam proses pelaksanaan, peneliti juga dapat melakukan refleksi lapangan dengan mencatat kejadian-kejadian penting yang tidak terencana, seperti tanggapan spontan dari subjek penelitian atau dinamika kelas yang tidak terduga. Data ini dapat memberikan wawasan tambahan yang memperkaya hasil penelitian.

3. Tahap Akhir (*member check*)

Tahap akhir penelitian adalah validasi temuan melalui proses yang disebut *member check*. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan realitas yang dihadapi oleh subjek penelitian. Beberapa langkah penting dalam tahap akhir meliputi:

- a. Menyajikan Temuan Sementara kepada Subjek Penelitian: Setelah melakukan pengumpulan dan analisis data, peneliti menyusun laporan sementara yang berisi temuan awal. Laporan ini disajikan kepada guru, kepala sekolah, siswa, dan pelaku industri yang menjadi subjek penelitian untuk mendapatkan konfirmasi atau tanggapan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa data

yang dikumpulkan telah dipahami dengan benar dan sesuai dengan kenyataan yang dialami oleh subjek penelitian.

- b. Diskusi dengan Subjek Penelitian: Peneliti melakukan diskusi dengan subjek penelitian berdasarkan temuan sementara yang telah disajikan. Dalam diskusi ini, peneliti akan menanyakan apakah hasil sementara sudah merepresentasikan situasi nyata, atau apakah ada aspek-aspek tertentu yang perlu diperbaiki atau diperjelas. Diskusi ini juga memberikan kesempatan bagi subjek untuk menambahkan wawasan atau perspektif yang mungkin belum terungkap selama tahap pelaksanaan.
- c. Revisi dan Penyesuaian Hasil: Jika terdapat tanggapan atau koreksi dari subjek penelitian, peneliti melakukan revisi terhadap temuan sementara. Proses revisi ini penting untuk meningkatkan validitas hasil penelitian dan memastikan bahwa data yang dihasilkan akurat serta sesuai dengan pengalaman subjek.
- d. Penyusunan Laporan Akhir: Setelah proses member check selesai dan temuan penelitian telah divalidasi oleh subjek, peneliti menyusun laporan akhir penelitian. Laporan ini mencakup semua temuan yang telah diperoleh dari observasi, wawancara, studi dokumentasi, serta hasil diskusi dengan subjek penelitian. Laporan akhir ini akan menggambarkan secara lengkap bagaimana manajemen pembelajaran matematika berbasis DUDI diterapkan di SMK, serta dampaknya terhadap kompetensi lulusan.

F. Penyusunan Instrumen Penelitian

Berikut adalah kisi-kisi penelitian yang mencakup pertanyaan penelitian, indikator, sumber data/informan, dan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi sesuai dengan judul penelitian "Manajemen Pembelajaran Matematika Berbasis Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri untuk Meningkatkan Kompetensi Lulusan SMK"

Tabel 3. 2 - Kisi - Kisi Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Indikator	Sumber Data/ Informan	Teknik Pengumpulan Data		
				Obse rvasi	Wawa ncara	Studi Dokume ntasi
1	Bagaimana perencanaan manajemen pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	1. Kesesuaian perencanaan pembelajaran dengan kebutuhan industri 2. Penyusunan kurikulum yang relevan dengan dunia industri 3. Keterlibatan industri dalam penyusunan program	Kepala sekolah, guru, pelaku industri	√	√	√
2	Bagaimana pengorganisasian sumber daya dalam pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	1. Pengorganisasian tenaga pengajar dan fasilitas 2. Pengaturan waktu pembelajaran 3. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran	Kepala sekolah, guru	√	√	√
3	Bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	1. Metode pembelajaran yang digunakan (project-based learning) 2. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek 3. Keterlibatan dunia industri dalam pelaksanaan pembelajaran	Guru, siswa, pelaku industri	√	√	√
4	Bagaimana evaluasi hasil	1. Penilaian kompetensi	Kepala sekolah,	√	√	√

No	Pertanyaan Penelitian	Indikator	Sumber Data/ Informan	Teknik Pengumpulan Data		
				Obse rvasi	Wawa ncara	Studi Dokume ntasi
	pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	siswa berbasis keterampilan industri 2. Feedback dari dunia industri. 3. Evaluasi internal sekolah	guru, pelaku industri			

Sumber : Rahardjo (2023) hasil modifikasi

1. Pedoman Observasi

Berikut adalah pedoman observasi yang akan digunakan untuk melihat langsung kondisi lingkungan, fasilitas, serta pelaksanaan pembelajaran matematika di SMK yang berbasis dunia usaha dan industri:

Tabel 3. 3 - Kisi - Kisi Pedoman Observasi

NO	Mjmn Pemb G.R Terry	Aspek	INDIKATOR	Butir soal
1.	Perencanaan (Planing)	Kualitas pembelajaran matematika	1) Keselarasan antara rencana pembelajaran dan pelaksanaan di kelas.	1-2
		Fasilitas pendidikan	2) Ketersediaan dan kondisi laboratorium komputer. 3) Ketersediaan dan kondisi bengkel teknik. 4) Ketersediaan dan kondisi ruang praktek. 5) Ketersediaan alat peraga dan media pembelajaran matematika.	3-12
		Dukungan dari dunia usaha dan dunia industri	6) Keterlibatan DUDI dalam penyusunan kurikulum.	13-14
2.	Pengorganisasian (Organizing)	Proses pembelajaran	7) Struktur dan organisasi pembelajaran di kelas. 8) Pengelolaan waktu dalam pembelajaran.	15-18

NO	Mjmn Pemb G.R Terry	Aspek	INDIKATOR	Butir soal
		Lingkungan pembelajaran	9) Kondisi fisik ruang kelas (kebersihan, pencahayaan, ventilasi). 10) Dukungan dari pihak sekolah untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.	19-23
		Dukungan dari dunia usaha dan dunia industri	11) Bentuk kerjasama antara SMK dan DUDI. 12) Feedback dari DUDI mengenai kompetensi siswa.	24-27
3.	Pelaksanaan (Actuating)	Interaksi Guru dan Siswa	13) Keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar. 14) Metode pengajaran yang digunakan oleh guru. 15) Respons siswa terhadap penjelasan guru. 16) Aktivitas diskusi dan tanya jawab di kelas.	28-41
		Proses pembelajaran	17) Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. 18) Strategi guru dalam menghadapi siswa yang mengalami kesulitan belajar.	42-45
		Lingkungan pembelajaran	19) Atmosfer kelas (kedisiplinan, kerjasama antar siswa). 20) Interaksi sosial antar siswa.	46-51
4.	Evaluasi (Controlling)	Evaluasi pembelajaran	21) Metode evaluasi yang digunakan oleh guru. 22) Frekuensi dan jenis penilaian yang dilakukan. 23) Umpan balik yang diberikan kepada siswa. 24) Penggunaan hasil evaluasi untuk perbaikan pembelajaran.	51-61

NO	Mjmn Pemb G.R Terry	Aspek	INDIKATOR	Butir soal
		Kualitas pembelajaran matematika	25) Penggunaan media dan alat bantu dalam pembelajaran matematika. 26) Penerapan metode pembelajaran inovatif. 27) Kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami materi.	62-70
		Dukungan dari dunia usaha dan dunia industri	28) Feedback dari DUDI mengenai kompetensi siswa.	71-72

Sumber : Rahardjo (2023) hasil modifikasi

2. Pedoman Wawancara

Berikut merupakan pedoman wawancara yang digunakan untuk menggali informasi dari kepala sekolah, guru, siswa, dan pelaku industri mengenai perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi manajemen pembelajaran matematika berbasis DUDI:

Tabel 3. 4 - Kisi - Kisi Pedoman Wawancara

No.	Pertanyaan Penelitian	Indikator Jawaban
1	Bagaimana perencanaan manajemen pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	1) Bagaimana cara merumuskan tujuan pembelajaran berbasis industri? 2) Bagaimana penyusunan jadwal dan materi pembelajaran? 3) Bagaimana keterlibatan dunia industri dalam perencanaan?
2	Bagaimana pengorganisasian manajemen pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	1) Bagaimana pengaturan tugas dan peran guru dalam pembelajaran? 2) Bagaimana penyusunan program pengorganisasian sumber daya? 3) Bagaimana pemanfaatan teknologi dan fasilitas untuk mendukung pembelajaran?
3	Bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	1) Bagaimana metode pembelajaran berbasis proyek diterapkan? 2) Bagaimana keterlibatan dunia industri dalam pelaksanaan pembelajaran?

No.	Pertanyaan Penelitian	Indikator Jawaban
		3) Bagaimana siswa dilibatkan dalam proses belajar berbasis dunia kerja?
4	Bagaimana evaluasi hasil pembelajaran matematika berbasis DUDI di SMK?	1) Bagaimana sistem evaluasi hasil belajar siswa berbasis keterampilan industri? 2) Bagaimana feedback dari dunia industri dalam evaluasi pembelajaran? 3) Bagaimana peran guru dalam proses evaluasi?

Sumber : Rahardjo (2023) hasil modifikasi

3. Pedoman Studi Dokumentasi

Berikut merupakan pedoman untuk studi dokumentasi yang digunakan untuk mengumpulkan data tertulis yang relevan dengan manajemen pembelajaran matematika berbasis dunia usaha dan industri di SMK:

Tabel 3. 5 - Kisi - Kisi Pedoman Observasi

No	Majamenen George R Terry	Aspek Studi Dokumentasi	Indikator	Sumber Literatur
	Perencanaan (Planning)	Profil Sekolah	Identitas sekolah	Sekolah
			Stastus pendirian sekolah	Sekolah
			Struktur organisasi	Sekolah
			Program keahlian	Sekolah
			Akreditasi sekolah	Sekolah
			Visi dan misi sekolah	Sekolah
			Prestasi sekolah	Sekolah
		Kurikulum dan capaian pembelajaran matematika	Struktur kurikulum matematika dengan strandart pendidikan nasional	Sekolah
			Keterlibatan dunia usaha dan industri (DUDI) dalam penyusunan kurikulum matematika	Sekolah
			Integrasi keterampilan abad 21 (misalnya, literasi digital, keterampilan berpikir kritis)	Sekolah

No	Majamenen George R Terry	Aspek Studi Dokumentasi	Indikator	Sumber Literatur
			Relevansi kurikulum dengan kebutuhan industri lokal dan global	Sekolah
			Evaluasi dan revisi kurikulum matematika	Sekolah
		Modul Ajar Matematika	Relevansi modul ajar dengan kebutuhan industri	Sekolah
		Dokumen Kerja Sama Dengan DU/DI	Bentuk kerjasama yang dilakukan dengan DUDI	Sekolah, DU/DI
		Data Akademik Siswa	Profil siswa	Sekolah
	Pengorganisasian (Organizing)	Profil Sekolah	Capaian Akademik dalam pelajaran matematika	Sekolah
			Data domografis pendidik	Sekolah
			Kualifikasi dan sertifikasi	Sekolah
			Pengalaman di bidang industri	Sekolah
			Kompetensi dan keahlian	Sekolah
			Data demografi tenaga kependidikan	Sekolah
			Kualifikasi dan pengalaman	Sekolah
			Peran dalam mendukung pembelajaran	Sekolah
		Fasilitas sarana dan prasarana	Fasilitas pembelajaran	Sekolah
			Fasilitas pendukung	Sekolah
			Kemitraan dengan industri	Sekolah
		Dokumen Kerja sama dengan DU/DI	Dokumen MoU /MoA	Sekolah, DU/DI
		Data Akademik Siswa	Sertifikasi kompetensi yang diperoleh siswa	Sekolah
			Keterserapan lulusan di dunia kerja	Sekolah
			Prestasi akademik dan non-akademik siswa (Alumni tracking)	Sekolah
	Penggerakan (Actuating)	Kurikulum dan Capaian Pembelajaran Matematika:	Integrasi keterampilan abad 21 (misalnya, literasi digital, keterampilan berpikir kritis)	Sekolah

No	Majamenen George R Terry	Aspek Studi Dokumentasi	Indikator	Sumber Literatur
		Modul Ajar Matematika:	Rincian metode dan strategi pembelajaran	Sekolah
			Penggunaan tehnologi, media dan alat bantu dalam pembelajaran	Sekolah
			Evaluasi dalam modul ajar terintegrasi dengan kebutuhan DUDI	Sekolah
		Laporan Evaluasi dan Monitoring:	Frekuensi dan jenis evaluasi yang dilakukan	Sekolah
			Hasil evaluasi kinerja guru	Sekolah
			Umpan balik dari evaluasi untuk perbaikan pembelajaran	Sekolah
			Monitoring berkelanjutan terhadap proses pembelajaran	Sekolah
	Evaluasi (Controlling)	Modul Ajar Matematika:	Umpan Balik dari DUDI	Sekolah, DU/DI
		Laporan Evaluasi dan Monitoring:	Frekuensi dan jenis evaluasi yang dilakukan	Sekolah
			Hasil evaluasi kinerja guru	Sekolah
			Umpan balik dari evaluasi untuk perbaikan pembelajaran	Sekolah
			Monitoring berkelanjutan terhadap proses pembelajaran	Sekolah
		Dokumen Kerja Sama dengan DUDI:	Kontribusi DUDI dalam pengembangan pembelajaran matematika	Sekolah
			Penyediaan tempat praktek kerja lapangan oleh DUDI	Sekolah
			Evaluasi kerja sama oleh DUDI	Sekolah

Sumber : Rahardjo (2023) hasil modifikasi

G. Teknik Pengolahan Data/Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan dan analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan memahami fenomena yang terjadi dalam konteks pembelajaran matematika di

SMK. Pendekatan ini berfokus pada manajemen mutu pembelajaran berdasarkan teori George R. Terry, yang mencakup fungsi-fungsi utama seperti perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi. Data yang dikumpulkan melalui berbagai teknik, termasuk wawancara mendalam, observasi langsung, dan analisis dokumen, akan diolah secara sistematis untuk memberikan gambaran yang jelas tentang implementasi manajemen pembelajaran.

Wawancara dilakukan dengan kepala sekolah, guru, dan perwakilan industri untuk mengidentifikasi strategi yang diterapkan dalam manajemen pembelajaran serta tantangan yang dihadapi. Observasi langsung di kelas bertujuan untuk menilai bagaimana pembelajaran matematika dilaksanakan dan seberapa efektif metode yang digunakan dalam mengajarkan konsep-konsep yang relevan dengan kebutuhan dunia industri. Selain itu, analisis dokumen seperti kurikulum dan laporan evaluasi digunakan untuk menilai bagaimana perencanaan dan pengorganisasian pembelajaran dilakukan. Dengan mengintegrasikan data dari berbagai sumber, penelitian ini akan memberikan wawasan yang komprehensif tentang bagaimana manajemen mutu pembelajaran matematika di SMK dapat ditingkatkan.

Sebagaimana dijelaskan oleh Creswell (2007), pendekatan deskriptif kualitatif memungkinkan peneliti untuk menyelidiki konteks dan proses yang kompleks dalam pendidikan. Patton (2014b) menegaskan bahwa teknik pengumpulan data yang kaya seperti wawancara dan observasi sangat penting untuk menggali pengalaman dan perspektif yang mendalam dari semua pemangku kepentingan. Miles et al. (2014b) menambahkan bahwa analisis yang sistematis dan reflektif terhadap data kualitatif dapat membantu menarik kesimpulan yang signifikan mengenai praktik manajemen pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengumpulan data, tetapi juga pada interpretasi yang mendalam untuk mencapai pemahaman yang lebih baik tentang manajemen pembelajaran matematika di SMK..



Gambar 3. 2 - Alur Teknik Pengolahan data

1. Pengumpulan dan Pengorganisasian Data

Data yang dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti wawancara, observasi, dan studi literatur, akan diorganisasikan ke dalam kategori-kategori yang sesuai dengan komponen-komponen manajemen menurut *George R. Terry*. Pengorganisasian data meliputi:

- a. Data dari Wawancara: Data hasil wawancara dengan kepala sekolah, guru matematika, siswa, dan perwakilan industri akan diorganisasikan berdasarkan tema-tema utama, seperti perencanaan pembelajaran, pengorganisasian sumber daya, motivasi siswa dan guru, serta pengawasan dan evaluasi.
- b. Data dari Observasi: Hasil observasi terkait proses pembelajaran di kelas akan dikelompokkan berdasarkan penerapan fungsi-fungsi manajemen dalam pengajaran matematika, seperti metode pengajaran, penggunaan teknologi, dan keterlibatan siswa.
- c. Data dari Studi Literatur: Hasil studi literatur akan dikelompokkan sesuai dengan landasan teori dan kajian literatur sebelumnya yang mendukung analisis terkait manajemen pembelajaran matematika.

2. Reduksi Data

Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah reduksi data. Proses ini melibatkan pemilihan, pemfokusan, dan penyederhanaan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Reduksi data dilakukan untuk menyaring informasi yang esensial, sehingga analisis dapat difokuskan pada poin-poin penting yang mendukung penelitian.

- a. Pemilihan Data: Memilih data yang berkaitan langsung dengan fungsi-fungsi manajemen pembelajaran menurut *George R. Terry*, khususnya perencanaan, pengorganisasian, pergerakan, dan pengawasan.
- b. Pemfokusan Data: Fokus diberikan pada penerapan manajemen mutu dalam pembelajaran matematika di SMK, relevansi pembelajaran dengan dunia industri, serta tantangan dan peluang dalam implementasi metode pembelajaran yang efektif.

3. Penyajian Data

Setelah data direduksi, penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif yang menggambarkan hasil penelitian secara sistematis. Penyajian data bertujuan untuk memudahkan pemahaman tentang bagaimana fungsi-fungsi manajemen diterapkan dalam konteks pembelajaran matematika. Penyajian data mencakup:

- a. Narasi Deskriptif: Menggambarkan temuan terkait perencanaan, pengorganisasian, pergerakan, dan pengawasan dalam pembelajaran matematika, serta relevansinya dengan kebutuhan dunia industri.
- b. Tabel atau Diagram: Untuk memudahkan visualisasi data, hasil analisis dapat disajikan dalam bentuk tabel, diagram, atau bagan yang menunjukkan hubungan antara temuan penelitian dan teori yang digunakan.

4. Penarikan Kesimpulan

Setelah data disajikan, langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data. Kesimpulan ini akan mencakup penjelasan tentang:

- a. Bagaimana manajemen pembelajaran matematika di SMK diimplementasikan dalam kaitannya dengan teori *George R. Terry*.

- b. Sejauh mana fungsi perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengawasan dalam pembelajaran matematika berkontribusi pada peningkatan kompetensi siswa.
- c. Tantangan yang dihadapi dalam manajemen pembelajaran dan bagaimana solusi dapat diterapkan untuk mengatasi hambatan tersebut.

Penarikan kesimpulan ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas manajemen mutu pembelajaran matematika di SMK, serta rekomendasi untuk peningkatan kualitas pendidikan yang relevan dengan kebutuhan industri.

5. Triangulasi Data

Untuk meningkatkan validitas hasil penelitian, dilakukan triangulasi data, yaitu membandingkan data yang diperoleh dari berbagai sumber (wawancara, observasi, dan studi literatur) guna memastikan konsistensi informasi. Triangulasi ini juga melibatkan:

- a. Triangulasi Sumber: Membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai narasumber untuk menemukan kesesuaian atau perbedaan data.
- b. Triangulasi Metode: Menggunakan beberapa metode pengumpulan data (wawancara, observasi, studi literatur) untuk memperkaya hasil penelitian.

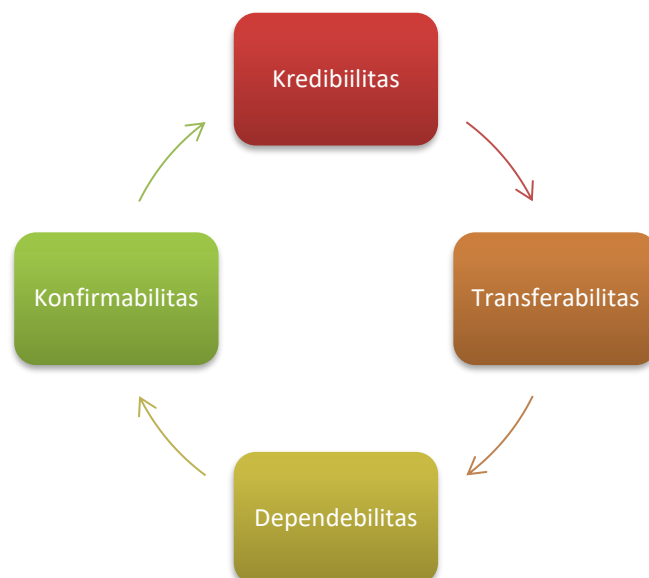
Teknik pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang manajemen pembelajaran matematika di SMK berdasarkan teori *George R. Terry*. Data diolah secara sistematis melalui tahap-tahap pengumpulan, reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan, dengan validasi melalui triangulasi data. Pendekatan ini memastikan kejelasan dan relevansi hasil penelitian dengan konteks pembelajaran di SMK serta kebutuhan dunia industri, sehingga menghasilkan analisis yang orisinal dan bermakna.

H. Pengkajian Keabsahan Data

Dalam penelitian mengenai manajemen pendidikan matematika yang berorientasi pada kebutuhan dunia usaha dan dunia industri, keabsahan data menjadi elemen krusial untuk memastikan kredibilitas, validitas, dan akurasi hasil penelitian. Untuk mencapai hal ini, beberapa strategi keabsahan data digunakan,

termasuk kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Kredibilitas berfokus pada sejauh mana hasil penelitian mencerminkan realitas yang diteliti, yang dapat dicapai melalui teknik triangulasi, yaitu penggunaan berbagai sumber data dan teknik pengumpulan informasi. Transferabilitas merujuk pada kemampuan untuk mengaplikasikan temuan dari satu konteks ke konteks lain, sementara dependabilitas berkaitan dengan konsistensi hasil yang diperoleh, memastikan bahwa penelitian dapat diulang dengan hasil yang serupa. Terakhir, konfirmabilitas mengacu pada sejauh mana hasil penelitian dapat diverifikasi oleh pihak luar, mengurangi bias peneliti dalam interpretasi data.

Sebagai dasar teori, Jacobson (2019) dalam "*Naturalistic Inquiry*" menekankan pentingnya empat kriteria ini untuk meningkatkan keabsahan dalam penelitian kualitatif. Sementara itu, Creswell. (2019) dalam bukunya "*Qualitative Inquiry and Research Design*" menjelaskan bahwa triangulasi data dan refleksi peneliti adalah langkah penting dalam menjaga kualitas data yang diperoleh. Meriam (2009) juga menggarisbawahi pentingnya konsistensi dalam pengumpulan data dan refleksi peneliti untuk memastikan validitas. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian ini tidak hanya dapat menghasilkan temuan yang akurat dan kredibel, tetapi juga memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan kurikulum pendidikan matematika yang relevan dengan tuntutan pasar kerja..



Gambar 3. 3 - Alur Pengujian Keabsahan data

1. Kredibilitas (*Credibility*)

Kredibilitas dalam penelitian kualitatif bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan benar-benar akurat dan mencerminkan kenyataan yang ada di lapangan. Teknik yang digunakan untuk meningkatkan kredibilitas dalam penelitian ini meliputi:

a. Triangulasi Data:

Triangulasi dilakukan dengan menggunakan berbagai sumber data (wawancara, observasi, dan studi literatur) serta beberapa metode pengumpulan data. Dengan membandingkan hasil dari berbagai sumber, validitas informasi dapat lebih terjamin, sehingga temuan penelitian lebih dapat diandalkan.

- a. *Member Checking* (Pengecekan Anggota): Setelah wawancara atau pengumpulan data lainnya selesai, peneliti akan memeriksa kembali hasil temuan dengan responden (anggota) yang terlibat dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa interpretasi data yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan maksud dan pandangan responden.
- b. *Observasi Berkelanjutan*: Melakukan observasi secara terus-menerus dalam konteks yang sama, agar peneliti bisa mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang diteliti, terutama mengenai bagaimana proses manajemen pembelajaran diterapkan dalam praktik.

2. Transferabilitas (*Transferability*)

Transferabilitas mengacu pada sejauh mana hasil penelitian ini dapat diterapkan atau dialihkan ke konteks lain yang serupa. Untuk meningkatkan transferabilitas dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan langkah-langkah berikut:

- a. *Deskripsi Mendalam*, Peneliti akan memberikan deskripsi mendalam tentang latar belakang, subjek, objek, dan prosedur penelitian, sehingga pembaca atau peneliti lain dapat memahami konteks penelitian ini secara komprehensif dan menilai apakah temuan dapat diterapkan di konteks lain yang serupa.

- b. Kontekstualisasi Data, Peneliti mendeskripsikan gambaran jelas tentang situasi sekolah (SMK) yang menjadi lokasi penelitian, karakteristik siswa, guru, serta tantangan yang dihadapi dalam penerapan manajemen mutu pembelajaran matematika, sehingga pembaca dapat menilai relevansi hasil penelitian dengan situasi lain.

3. Dependabilitas (*Dependability*)

Dependabilitas mengacu pada sejauh mana proses penelitian dijalankan secara konsisten dan dapat diulang dengan hasil yang konsisten pula jika dilakukan oleh peneliti lain dalam kondisi yang sama. Untuk memastikan dependabilitas, peneliti menggunakan beberapa langkah:

- c. Audit Trail (Jejak Audit), Peneliti akan menyimpan catatan rinci mengenai seluruh proses penelitian, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, pengolahan data, hingga analisis dan penarikan kesimpulan. Catatan ini memuat dokumentasi yang jelas tentang setiap keputusan dan langkah yang diambil selama proses penelitian.
- d. *Peer Debriefing* (Diskusi dengan Rekan Sejawat): Peneliti akan mendiskusikan hasil temuan dengan rekan-rekan sejawat atau pakar di bidang pendidikan matematika dan manajemen pendidikan. Diskusi ini membantu mengidentifikasi potensi bias, serta memberikan masukan dan koreksi untuk menjaga kualitas hasil penelitian.

4. Konfirmabilitas (*Confirmability*)

Konfirmabilitas berkaitan dengan objektivitas penelitian, di mana hasil penelitian harus mencerminkan data yang dikumpulkan, bukan pendapat atau interpretasi subjektif peneliti. Untuk memastikan konfirmabilitas, langkah-langkah berikut dilakukan:

- a. Triangulasi, Menggunakan triangulasi tidak hanya untuk kredibilitas, tetapi juga untuk memastikan bahwa interpretasi dan analisis data berasal dari beberapa sumber yang mendukung dan tidak dipengaruhi oleh bias peneliti.
- b. Refleksi Diri Peneliti (*Reflexivity*), Peneliti akan melakukan refleksi secara terus-menerus tentang bagaimana peran, asumsi, dan pandangannya

sendiri dapat mempengaruhi penelitian, serta berusaha untuk menjaga jarak objektif dalam analisis data.

- c. Jejak Audit, Menyimpan dokumentasi rinci tentang bagaimana keputusan penelitian dibuat, mulai dari analisis data hingga penarikan kesimpulan, sehingga auditor eksternal dapat menilai objektivitas hasil penelitian.

Pengkajian keabsahan data dalam penelitian ini memastikan bahwa proses penelitian berjalan secara akurat, objektif, dan konsisten dengan menggunakan teknik-teknik yang teruji. Dengan mengaplikasikan triangulasi, *member checking*, deskripsi mendalam, *audit trail*, *peer debriefing*, dan refleksi diri, penelitian ini berupaya menjaga kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas data. Grand teori *George R. Terry* tentang manajemen pembelajaran mendasari seluruh proses penelitian ini, dan pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk menghindari deteksi plagiarisme serta menjaga keaslian dan orisinalitas hasil penelitian.