BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pemeliharaan Sarana Prasarana

Menurut Ibrahim Bafadal, sarana pendidikan mencakup keseluruhan peralatan, bahan, dan perlengkapan yang digunakan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan istilah prasarana pendidikan mengacu pada berbagai fasilitas dasar yang mendukung proses pendidikan secara tidak langsung.[50] Arikunto menjelaskan bahwa sarana pendidikan adalah segala fasilitas baik yang bergerak maupun tidak bergerak, yang diperlukan untuk memudahkan, melancarkan, serta menjamin proses belajar mengajar secara teratur, efektif, dan efisien dalam rangka mencapai tujtuan pendidikan.[51] Menurut Mulyasa, sarana pendidikan adalah hal-hal yang digunakan secara langsung dalam proses belajar mengajar, sedangkan prasarana merujuk pada fasilitas pendukung yang menunjang pendidikan secara tidak langsung. namun dapat menjadi sarana jika dimanfaatkan secara langsung dalam pembelajaran.[52] Suranto menyatakan, sarana prasarana sebagai unsur tidak dapat dipisahkan dari seluruh kegiatan pembelajaran pada satuan pendidikan yang memiliki fungsi serta peran

[50] Ibrahim Bafadal, *Manajemen Perlengkapan Sekolah*, 2nd ed. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004).
[51] Suharsimi Arikunto, *Organisasi Dan Administrasi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 1st ed. (Jakarta: CV. Rajawali, 1990).
[52] Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah*, 15th ed. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014).

penting dalam mendukung tercapainya proses pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.[53]

Berdasarkan tinjauan beberapa definisi tersebut, disimpulkan bahwa sarana prasarana pendidikan merupakan keseluruhan unsur yang saling berkaitan dari aktivitas pembelajaran. Sarana prasarana pendidikan memiliki peran ganda yang menunjukkan pembagian fungsi antara fasilitas yang mendukung secara langsung dan tidak langsung. Sarana adalah fasilitas fisik sebagai penunjang langsung pelaksanaan pembelajaran, sedangkan prasarana adalah fasilitas pendukung yang berfungsi tidak langsung untuk menjamin lingkungan pendidikan terselenggara dengan baik.

Sarana dan prasarana pendidikan memiliki peran penting bagi kelancaran pelaksanaan pembelajaran, karena tanpa sarana prasarana yang memadai, kualitas pembelajaran tidak akan optimal. Secara langsung, sarana prasarana menjadi komponen penting dalam proses pembelajaran berbasis *teaching factory* untuk menghasilkan lulusan yang benar-benar kompeten. Storm, dikutip dari Sudiyono dan Alip, menjelaskan bahwa keterampilan tidak dapat dipelajari dengan baik tanpa peralatan yang sesuai.[54] Sehingga kebutuhan sarana prasarana pada *teaching factory* harus disesuaikan dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran. Kondisi sarana

[53] Dwi Iwan Suranto et al., "Pentingnya Manajemen Sarana Dan Prasarana Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan," *Jurnal Kiprah Pendidikan* 1, no. 2 (2022): 59–66, https://doi.org/10.33578/kpd.v1i2.26.

[54] Sudiyono and Moch. Alip, "Evaluasi Sarana Dan Prasarana Bengkel Praktik SMK Teknik Pemesinan Di Kota Semarang Berdasarkan Kebutuhan Kurikulum," *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6, no. 1 (2016): 79–93, https://doi.org/10.21831/jpv.v6i1.8117.

prasarana yang baik juga akan memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Manajemen perlengkapan sekolah menurut Ibrahim Bafadal mencakup serangkaian tahapan yaitu: analisis kebutuhan, pengadaan, penyaluran, pemakaian, pemeliharaan, inventarisasi, hingga penghapusan sarana prasarana. Dalam konteks ini, pemeliharaan sarana prasarana didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan secara berkala dan sistematis untuk menjaga serta merawat, mencegah kerusakan, dan memperpanjang masa pakainya, sehingga tetap dalam keadaan yang baik, siap digunakan, dan berfungsi optimal.[55] Pemeliharaan sarana prasarana pendidikan dalam perspektif Ibrahim Bafadal dibagi menjadi beberapa macam.[56] Berdasarkan sifatnya, terdapat empat macam pemeliharaan yang sesuai untuk dilaksanakan pada perlengkapan sekolah berupa mesin. *Pertama*, pemeliharaan bersifat pengecekan yang mana dilakukan oleh seseorang yang mengerti dan memahami kondisi mesin. *Kedua*, pemeliharaan bersifat pencegahan yang dilakukan guna menjaga mesin selalu dalam kondisi baik dan optimal. *Ketiga*, pemeliharaan bersifat perbaikan yang dilakukan saat terjadi kerusakan ringan atau disebut dengan perbaikan ringan. Kemudian *keempat*, pemeliharaan bersifat perbaikan berat yang dilakukan ketika terjadi kerusakan berat sehingga membutuhkan ahli untuk memperbaiki dan biasanya membutuhkan biaya yang cenderung lebih besar.

[55] Bafadal, *Manajemen Perlengkapan Sekolah*.
[56] Bafadal.

Ibrahim Bafadal juga menjelaskan jenis-jenis pemeliharaan berdasarkan waktunya.[57] Terdapat tiga jenis pemeliharaan menurut waktunya yaitu *pertama*, pemeliharaan rutin (sehari-hari) adalah pemeliharaan yang berlangsung secara harian yang mencakup perawatan yang ringan dan bertujuan untuk menjaga fasilitas agar tetap bersih dan teratur. *Kedua*, pemeliharaan secara berkala yang dilakukan pada rentang waktu tertentu seperti mingguan, bulanan, atau tahunan. Pemeliharaan berkala dilaksanakan secara menyeluruh untuk mencegah adanya kerusakan berat guna memperpanjang usia sarana prasarana. *Ketiga*, pemeliharaan darurat yang dilakukan ketika terjadi suatu kerusakan mendadak sehingga dapat menganggu kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Pemeliharaan darurat harus segera ditangani untuk mencegah bahaya, kerugian besar, serta terganggunya proses pembelajaran.

Konsep pemeliharaan sarana prasarana dalam *teaching factory* tidak hanya terbatas dalam perbaikan, melainkan memerlukan sistem pencegahan terintegrasi untuk memastikan peralatan praktik selalu dalam kondisi optimal. Sejalan dengan hal itu, Seiichi Nakajima mengembangkan Teori *Total Productive Maintenance* (TPM) sebagai sistem pemeliharaan terpadu yang dirancang untuk memaksimalkan efisiensi produksi, kualitas hasil, dan aspek keselamatan kerja.[58] TPM mulai diperkenalkan di Jepang pada tahun

[57] Nira Nurmalinda, "Pemeliharaan Sarana Dan Prasarana Pendidikan Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 23 Pekanbaru" (Universitas Islam Negeri Sultan Sayarif Kasim Riau, 2025).
[58] Marta Wolska et al., "Implementation and Improvement of the Total Productive Maintenance Concept in an Organization," *Encyclopedia* 3, no. 4 (2023): 1537–64, https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040110.

1971 sebagai metode untuk meningkatkan kinerja dan kesiapan mesin melalui pengelolaan perawatan dan pemanfaatan sumber daya produksi secara lebih efektif.[59]

TPM didefinisikan terkait dengan tiga kata kunci yaitu total, produktif, dan pemeliharaan. Total diartikan sebagai pelibatan dari seluruh karyawan yang dimulai dari pimpinan hingga pekerja operasional. Produktif diartikan sebagai pemeliharaan yang dilakukan ketika produksi berlangsung untuk mencegah gangguan. Selanjutnya pemeliharaan diartikan sebagai perawatan peralatan yang dilakukan langsung oleh operator. Intinya TPM berusaha memastikan bahwa seluruh peralatan selalu terawat dan berfungsi dengan baik sehingga tidak mudah rusak dan tidak menimbulkan gangguan atau penghentian proses kerja yang dapat menurunkan efisiensi.[60] TPM memiliki pilar dasar yang disebut dengan 5S terdiri dari *seiri* (keteraturan), *seiton* (kerapian), *seiso* (kebersihan), *seiketsu* (standarisasi), dan *shitsuke* (kedisiplinan).[61]

Pilar TPM diperluas oleh Japan Institute of Plant Management (JIPM) menjadi delapan pilar utama yang berfokus pada pendekatan

[59] Nurul Afifah and Sandra Megantara, "Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Serta Peningkatan Produktivitas Mesin Pengemasan Primer Dengan Pendekatan Total Productive Maintenance (TPM)," *Farmaka* 21, no. 1 (2023): 1–11, https://doi.org/10.24198/farmaka.v21i1.43442.g19821.
[60] Afifah and Megantara.
[61] Melesse Workneh Wakjira and Ajit Pal Singh, "Total Productive Maintenance: A Case Study in Manufacturing Industry," *Global Journal of Researches in Engineering* 12, no. 1 (2012): 24–32, https://globaljournals.org/item/120-total-productive-maintenancea-case-study-in-manufacturing-industry.

proaktif dan preventif untuk meningkatkan keandalan peralatan. Delapan pilar ini diantaranya yaitu:[62]

a. *Autonomous Maintenance* (Pemeliharaan Mandiri)
b. *Focused Improvement* (Perbaikan Terfokus)
c. *Planned Maintenance* (Pemeliharaan Terencana)
d. *Quality Maintenance* (Pemeliharaan Mutu)
e. *Early Management* (Manajeman Awal)
f. *Education and Training* (Pendidikan dan Pelatihan)
g. *Administrative and Office* TPM (TPM Administrasi dan Kantor)
h. *Safety, Health, Environment* (Keselamatan, Kesehatan, Lingkungan)

Serangkaian delapan pilar TPM disusun secara sistematis untuk mengoptimalkan efisiensi operasional dan peralatan dengan menciptakan interaksi yang sempurna antara manusia dan peralatan. *Autonomous maintenance* berfokus pada keterlibatan operator dalam melakukan pemeliharaan mandiri pada peralatan yang digunakan. *Focused improvement* berupaya menghilangkan kerugian spesifik melalui perbaikan berkelanjutan dan analisis akar masalah. *Planned maintenance* mencakup pengaturan jadwal dan pelaksanaan pemeliharaan preventif, prediktif, dan korektif dengan tujuan menjaga kondisi peralatan melalui biaya minimum. *Quality maintenance* dirancang untuk mencegah kondisi peralatan agar tidak timbul cacat untutk menghasilkan produk yang bebas dari kecacatan

[62] Wolska et al., "Implementation and Improvement of the Total Productive Maintenance Concept in an Organization."

(*zero defect*). Selanjutnya, *Early management* menekankan pada desain peralatan yang mudah dioperasikan dan dipelihara, *Education and training* berfokus pada peningkatan keterampilan seluruh sumber daya manusia, *Administrative and Office* TPM bertujuan untuk mengurangi pemborosan dalam fungsi kantor, dan *Safety, Health, Environment* memastikan agar lingkungan kerja aman dan sehat.[63]

Seluruh pilar dari TPM tersebut saling mendukung, dalam penerapan pada *teaching factory* dibutuhkan penyesuaian agar selaras dengan kebutuhan pembelajaran yang berbasis produksi. Maka, fokus pembahasan dan pengukuran variabel pemeliharaan sarana prasarana pada penelitian ini mengarah pada empat pilar yang dapat memberikan kontribusi langsung terhadap kesiapan peralatan, pembentukan budaya kerja, dan kualitas hasil praktik. Keempat pilar yang digunakan yaitu pemeliharaan mandiri, perbaikan terfokus, pemeliharaan terencana, dan pemeliharaan kualitas mempresentasikan aspek pemeliharaan yang paling relevan dengan dinamika operasional *teaching factory*.

2. Kompetensi Pedagogik Guru

Menurut Johson dkk, kompetensi didefinisikan sebagai kinerja rasional atau *rational perfomance* yang mampu mencapai tujuan tertentu pada kondisi yang diharapkan.[64] Wibowo menjelaskan bahwa kompetensi

[63] Vijay D Kedaria and Prof. Vivek A. Deshpande, "Implementation of Total Productive Maintenance Methodology: A Review," *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering* 3, no. 4 (2013): 644–48, www.ijetae.com.
[64] Charles E. Johnson, Gilbert F. Sheaxron, and Nancy H. Hensel, "A Meaning for Competency," *Office of Education*, 1974, 29 pp, https://eric.ed.gov/?id=ED092538.

merujuk pada kemampuan utama untuk menjalankan suatu pekerjaan yang ditopang oleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta tercermin dalam profesionalisme bidang tertentu. Kemampuan ini memungkinkan individu mencapai kinerja optimal di lingkungan kerja serta menerapkan pengetahuan dan keterampilannya secara efektif untuk meningkatkan standar mutu profesional.[65] Sebagaimana pula dijelaskan oleh Dharma, kompetensi merupakan gabungan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dicerminkan oleh perilaku terukur dalam pekerjaan, sehingga menjadi dasar pelaksanaan tugas secara afektif, membedakan individu berkinerja unggul, serta menjadi acuan evaluasi kinerja yang berorientasi pada hasil dan dampaknya.[66]

Merujuk pada berbagai definisi tersebut, dapat dinyatakan bahwa kompetensi adalah perpaduan utuh antara pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang ditunjukkan melalui perilaku profesional yang dapat diukur. Kompetensi dipahami sebagai kemampuan pokok yang memungkinkan seseorang mencapai tujuan tertentu dan menghasilkan performa optimal dalam situasi yang diharapkan. Kompetensi menjadi dasar yang menunjukkan unggulnya kinerja seseorang, memastikan setiap tugas dapat dijalankan dengan baik, sekaligus menjadi parameter utama dalam mengukur kinerja berdasarakan capaian dan dampak yang ditimbulkan.

[65] Wibowo, *Manajemen Kinerja*, 3rd ed. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2010).
[66] Surya Dharma, *Manajemen Kinerja: Falsafah, Teori Dan Penerapannya*, 6th ed. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013).

Salah satu kompetensi yang perlu seorang guru miliki yaitu kompetensi pedagogik. Hal ini menjadi semakin penting bagi guru dalam pendidikan kejuruan, sebab siswa membutuhkan pendekatan praktik yang relevan dengan tuntutan industri.[67] Menurut Janawi, kompetensi pedagogik merujuk pada kemampuan yang berkaitan secara langsung pada penguasaan ilmu pendidikan dan keilmuan pendukung yang relevan dengan tugas keguruan, serta menuntut calon pendidik mempunyai latar pendidikan keguruan selaras dengan bidang keahliannya.[68] Kemampuan tersebut meliputi kemampuan guru dalam menguasai ilmu pendidikan untuk merancang, melaksanakan, mengevaluasi, dan merefleksikan pembelajaran serta dalam mengembangkan bakat peserta didik secara optimal. Sesuai dengan UU No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Sudarma menjelaskan bahwa kompetensi pedagogik ialah kapasitas pendidik guna menata siswa, meliputi penguasaan dasar edukasi, profil peserta didik, penyusunan kurikulum, desain dan penerapan pembelajaran interaktif edukatif, evaluasi hasil belajar dan pengembangan potensi peserta didik secara optimal.[69]

Menurut Firdausi dan Barnawi, kompetensi pedagogik terdiri atas kemampuan guru dalam desain pembelajaran, penerapan pembelajaran, dan

[67] Indah Ratna Purwanti et al., "Pengaruh Penilaian Kinerja Guru, Motivasi, Dan Kompetensi Pedagogik Terhadap Kinerja Guru SMKN 1 Kongbeng," *Jurnal Pendidikan Indonesia* 6, no. 11 (2025): 4918–27, https://doi.org/10.59141/japendi.v6i11.8801.
[68] Janawi, *Kompetensi Guru: Citra Guru Profesional*, 2nd ed. (Bangka Belitung: Shiddiq Press & Penerbit Alfabeta Bandung, 2012).
[69] Momon Sudarma, *Profesi Guru: Dipuji, Dikritisi, Dan Dicaci*, 2nd ed. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014).

pengelolaan kegiatan inti pembelajaran.[70] Perencanaan pembelajaran dilaksanakan dengan merancang tujuan, memilih materi, sumber, media, dan metode, serta merancang penilaian; pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup; serta pengelolaan kegiatan inti pembelajaran mencakup penguasaan materi, penerapan strategi, pemanfaatan sumber belajar, penilaian proses, dan penggunaan bahasa pembelajaran yang tepat. Kompetensi pedagogik guru sebagaimana telah dipaparkan mencakup kecakapan pokok pendidik dalam menyelenggarakan pembelajaran yang efektif.

Dalam lingkungan *teaching factory*, guru tidak hanya dituntut untuk menguasai teori pembelajaran dan materi teknis, tetapi juga harus mampu mengelola alur produksi yang kompleks dengan berbagai peralatan teknologi industri yang digunakan dalam praktik.[71] Menurut Maknun, guru yang kompeten adalah guru yang mampu memadukan penguasaan materi, pedagogi, dan teknologi sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien.[72] Perpaduan kompetensi antara penguasaan materi, pedagogi, dan teknologi dalam kerangka yang lebih menyeluruh dapat dipandang melalui *Tecnological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Kerangka ini dikembangkan oleh Mishra dan Koehler sebagai perluasan dari *Pedagogical*

[70] Arif Firdausi and Barnawi, *Profil Guru SMK Profesional*, 1st ed. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012).
[71] Beni Harbes et al., "Implementasi Model Pembelajaran Teaching factory (TEFA) Di SMK Negeri 1 Batipuh," *Paramacitra: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 01 (2024): 9–16, https://doi.org/10.62330/pjpm.v2i01.132.
[72] Johar Maknun, "The Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Competence of Vocational High School Teacher," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 28, no. 1 (2022): 63–75, https://doi.org/10.21831/jptk.v28i1.42624.

Content Knowledge (PCK) dari Shulman, mengakui bahwa pengajaran yang efektif di era teknologi memerlukan perpaduan kompleks antara tiga komponen inti yaitu:[73]

a. Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*)

   Pengetahuan konten (CK) merupakan pemahaman guru terhadap materi pelajaran yang akan dipelajari atau diajarkan berserta karakteristik pengetahuan yang berbeda dalam setiap bidang studi.

b. Pengetahuan Pedagogik (*Pedagogical Knowledge*)

   Pengetahuan pedagogik (PK) merujuk pada pemahaman tentang metode dan proses pembelajaran yang meliputi pengelolaan kelas, penilaian, penyusunan rencana pembelajaran, serta pemahaman terhadap proses belajar siswa.

c. Pengetahuan Teknologi (*Technology Knowledge*).

   Pengetahuan teknologi (TK) mencakup pemahaman terhadap beragam bentuk teknologi, baik yang sederhana seperti pensil dan kertas maupun teknologi digital seperti internet dan berbagai perangkat lunak.

[73] Denise A. Schmidt et al., "Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers," *Journal of Research on Technology in Education* 42, no. 2 (2009): 123–49, https://www.researchgate.net/profile/Matthew-Koehler-2/publication/239918048.

Perpaduan dari ketiga pengetahuan dasar tersebut melahirkan empat bentuk pengetahuan baru, yaitu:[74]

a. Pengetahuan Konten Pedagogis (*Pedagogical Content Knowledge*)

   Pengetahuan konten pedagogis (PCK) merupakan pemahaman tentang materi pelajaran yang terintegrasi dengan cara mengajarkannya, bersifat spesifik pada setiap bidang studi karena memadukan konten dan pedagogi untuk menghasilkan praktik pembelajaran yang lebih efektif.

b. Pengetahuan Konten Teknologi (*Technological Content Knowledge*)

   Pengetahuan konten teknologi (TCK) mengacu pada persepsi pendidik mengenai integrasi teknologi untuk menyajikan visualisasi materi baru, yang mampu mengubah pola latihan dan penguasaan konsep siswa pada disiplin ilmu tertentu.

c. Pengetahuan Pedagogis Teknologi (*Tecnological Pedagogical Knowledge*)

   Pengetahuan pedagogis teknologi (TPK) merujuk pada pemahaman tentang berbagai teknologi dalam proses pembelajaran serta kesadaran bahwa penggunaan teknologi tersebut dapat mengubah cara guru mengajar.

[74] Saringatun Mudrikah, Jarot Tri Bowo Santoso, and Dwi Puji Astuti, "Exploring the Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) of Vocational High School ' s Accounting Teachers," in *Proceedings of the 3rd International Conference on Economics, Business and Economic Education Science* (Semarang: European Union Digital Library, 2021), https://doi.org/10.4108/eai.22-7-2020.2307933.

d. Pengetahuan Konten Pedagogis Teknologi (*Technological Pedagogical Content Knowledge*).

Pengetahuan konten pedagogis teknologi (TPACK) menunjukkan pemahaman yang diperlukan guru dalam mengintegrasikan tenologi ke dalam pembelajaran pada berbagai bidang studi melalui penguasaan interaksi kompleks antara tiga pengetahuan dasar yaitu CK, PK, TK untuk menyajikan materi dengan metode dan teknologi yang tepat.[75]

Kerangka pengetahuan guru yang dikenal sebagai TPACK tersebut dibangun dari interaksi menyeluruh dari tiga komponen inti, yang berfungsi sebagai pedoman bagi pendidik dalam mengintegrasikan teknologi secara tepat di setiap mata pelajaran.[76] Busono menjelaskan bahwa, TPACK merupakan kerangka pengetahuan dan keterampilan penting yang harus guru miliki agar mampu merancang, menerapkan, serta menyajikan pembelajaran efektif dengan memadukan teknologi dalam pengajaran.[77] Fokus pembahasan dan pengukuran variabel kompetensi pedagogik guru dalam penelitian ini mengarah pada tiga komponen yaitu pengetahuan pedagogik (PK), pengetahuan konten pedagogik (PCK), dan pengetahuan pedagogik teknologi (TPK) yang secara langsung berkontribusi terhadap kemampuan guru dalam merancang, melaksanakan, dan menyajikan

[75] Schmidt et al., "Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers."
[76] Punya Mishra and Matthew J. Koehler, "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge," *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education* 108, no. 6 (2006): 1017–54, https://doi.org/10.1177/016146810610800610.
[77] Rr Tjahyani Busono, Riskha Mardiana, and Kunthi Herma Dwidayati, "Understanding Level of Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) Students of Architectural Engineering Education Study Program," *Journal of Architectural Research and Education* 3, no. 1 (2021): 59–66, https://doi.org/10.17509/jare.v3i1.30656.

pembelajaran yang efektif, terintegrasi dengan metode pengajaran dan pemanfaatan teknologi yang tepat dalam pembelajaran berbasis *teaching factory*.

3. Kualitas Proses Pembelajaran

Uno menyatakan bahwa istilah kualitas merujuk pada suatu objek atau kondisi yang memiliki nilai kebaikan.[78] Rif'an menjelaskan bahwa kualitas merupakan konsep yang dinamis dan tidak memiliki definisi tetap karena maknanya berkembang sesuai konteks dan kebutuhan. Kualitas tidak dapat dinilai hanya dari hasil akhir. Kualitas juga berasal dari keseluruhan proses yang menciptakan produk atau layanan.[79] Menurut Goetsch dan Davis, kualitas didefinisikan sebagai kondisi yang dapat berubah-ubah berkaitan dengan produk, layanan, orang, proses, dan lingkungan, yang mampu memenuhi atau bahkan melampaui harapan dan menciptakan nilai tambah yang luar biasa.[80]

Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran dipahami sebagai mekanisme hubungan timbal balik yang melibatkan peserta didik, pendidik, serta sarana belajar dalam sebuah lingkungan pendidikan.[81] Carey dkk mendefinisikan pembelajaran sebagai bagian spesifik dari pendidikan yang berupa kegiatan terencana dan

[78] H. Hamzah B. Uno, *Profesi Kependidikan : Problema, Solusi, Dan Reformasi Pendidikan Di Indonesia*, ed. Fatna Yustianti (Jakarta: Bumi Aksara, 2007).
[79] Ali Rif'an, "Quality Dalam Prespektif Pendidikan Islam," *Jurnal Piwulang* 1, no. 1 (2018): 19–32, https://e-journal.staima-alhikam.ac.id/piwulang.
[80] David L Goetsch and Stanley Davis, *Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality* (Pearson Education, 2014).
[81] Pemerintah Republik Indonesia, "UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional" (2003), https://peraturan.bpk.go.id/details/43920/uu-no-20-tahun-2003.

sengaja dikelola agar seseorang mampu menunjukkan aksi atau respons yang tepat dalam situasi tertentu.[82] Dikutip dari Sanjaya, Hilgard mendefinisikan belajar sebagai mekanisme transformasi perilaku atau pemahaman yang diperoleh melalui serangkaian prosedur latihan, baik yang dilakukan dalam kondisi terkontrol seperti laboratorium maupun secara alamiah di lingkungan terbuka.[83] Menurut Sumantri, proses pembelajaran diartikan sebagai aktivitas transfer ilmu dari guru ke peserta didik yang efektivitasnya didukung oleh komponen-komponen penting, di antaranya adalah keberadaan peserta didik, tenaga pendidik, media, materi, serta rencana pembelajaran yang matang.[84]

Juniarti dkk berpendapat bahwa mutu pembelajaran merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang terencana dan terlaksana dengan baik sehingga membuahkan hasil belajar yang optimal.[85] Haryati dan Rochman menjelaskan secara umum, kualitas pembelajaran dapat dikenali melalui perilaku mengajar guru, perilaku dan hasil belajar siswa, suasana atau iklim pembelajaran, kelayakan materi yang disajikan, serta penggunaan media pembelajaran.[86] Menurut Uno, kualitas pembelajaran juga diartikan sebagai

[82] Walter Dick, Lou Carey, and James O. Carey, *The Systematic Design of Instruction*, 8th ed. (the United States of America 10: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2015).
[83] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, 1st ed. (Jakarta: Prenada Media, 2006).
[84] Mohamad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran: Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar*, 1st ed. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2015).
[85] Juniarti, Lian, and Suherman, "Optimaliasasi Mutu Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dan Kompetensi Profesional Guru."
[86] Titik Haryati and Noor Rochman, "Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Praktik Belajar Kewarganegaraan (Project Citizen)," *Jurnal Ilmiah CIVIS* 2, no. 2 (2012), https://journal.upgris.ac.id/index.php/.

persoalan tentang kondisi kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan berjalan baik dan memberikan hasil yang baik pula.[87]

Mulyasa memaparkan kualitas pembelajaran ditinjau dari dua aspek yaitu proses dan hasil. Pada ranah proses, pembelajaran dianggap efektif dan bermutu jika sebagian besar atau seluruh siswa berpartisipasi secara aktif baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses belajar, serta memperlihatkan antusiasme tinggi, semangat belajar kuat, dan kepercayaan diri yang baik. Sementara dari aspek hasil, pembelajaran dikatakan berhasil jika mampu menghasilkan perubahan perilaku yang positif pada seluruh atau sebagian besar peserta didik.[88] Pemikiran Sanjaya menekankan bahwa proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu sistem yang saling berkaitan antar komponennya. Pembelajaran tidak berdiri sendiri, melainkan dibangun oleh komponen-komponen yang saling terintegrasi yaitu tujuan, materi, strategi atau metode, media, dan evaluasi yang bersama-sama menentukan jalannya proses pembelajaran.[89]

Tujuan pembelajaran merupakan pernyataan mengenai kemampuan yang diharapkan dapat ditunjukkan peserta didik setelah mengikuti suatu kegiatan pendidikan, yang dirumuskan secara jelas mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta disusun agar hasilnya dapat

[87] Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif Dan Efektif*, 4th ed. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009).
[88] Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik Dan Implementasi* (PT Remaja Rosdakarya, 2003).
[89] Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*.

diukur secara objektif.[90] Materi pembelajaran adalah komponen penting dari sistem pembelajaran karena materi membentuk isi yang dipelajari siswa, sehingga guru harus menguasainya dengan baik dan menggunakan berbagai sumber belajar yang relevan untuk membantu siswa mencapai keterampilan yang diharapkan. Kemudian, strategi atau metode pembelajaran menjadi faktor penentu keberhasilan pencapaian tujuan, karena berfungsi sebagai sarana untuk mengimplementasikan berbagai komponen pembelajaran, guna memastikan keberhasilan pencapaian seluruh tujuan yang ada.[91]

Selanjutnya, sebagai alat bantu, media pembelajaran memainkan peran penting karena kemajuan teknologi memungkinkan siswa untuk belajar dari berbagai tempat dan waktu, sehingga guru berperan sebagai pengelola sumber daya pengajaran untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Evaluasi adalah komponen terakhir dari sistem pembelajaran. Evaluasi pembelajaran berfungsi untuk mengevaluasi capaian belajar siswa dan juga memberikan umpan balik pada guru dalam mengelola dan mengidentifikasi kesenjangan dalam berbagai komponen pembelajaran.[92]

Sudiyono memaparkan bahwa *teaching factory* mengintegrasikan secara utuh kegiatan belajar dan bekerja, sehingga proses penyampaian teori

[90] Abatihun Alehegn Sewagegn, "Learning Objective and Assessment Linkage : Its Contribution to Meaningful Student Learning," *Universal Journal of Educational Research* 8, no. 11 (2020): 5044–52, https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081104.
[91] Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*.
[92] Sanjaya.

dan praktik berlangsung dalam satu kesatuan tanpa pemisahan tempat.[93] Manalu dkk menegaskan, melalui kegiatan praktik dengan model *teaching factory*, peserta didik tidak hanya sekedar mendalami pemahaman teoritis, namun dapat menerapkan pembelajaran berbasis produksi sesuai standar industri untuk menguasai keterampilan proses dan sikap kerja yang selaras dengan tuntutan dunia kerja secara nyata.[94] Harbes dkk juga menegaskan, dengan penggabungan proses produksi nyata ke dalam kurikulum, *teaching factory* berfungsi sebagai sarana pembelajaran yang kontekstual sekaligus menyiapkan siswa melalui kompetensi yang relevan terhadap kebutuhan industri. Sistem ini menempatkan siswa sebagai pelaku kerja dalam suasana yang mendekati kondisi kerja nyata, sehingga pembentukan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap profesional dapat tercapai secara seimbang.[95]

Sesuai karakteristik tersebut, pembelajaran berbasis *teaching factory* menekankan pentingnya proses pembelajaran yang aktif, interaktif, dan mendekati situasi kerja sesungguhnya. Oleh karena itu, kualitas pembelajaran dalam konteks *teaching factory* menjadi aspek yang penting untuk dianalisis. Penelitian ini memfokuskan kualitas dari segi proses pembelajaran berlangsung. Indikator kualitas proses pembelajaran

---

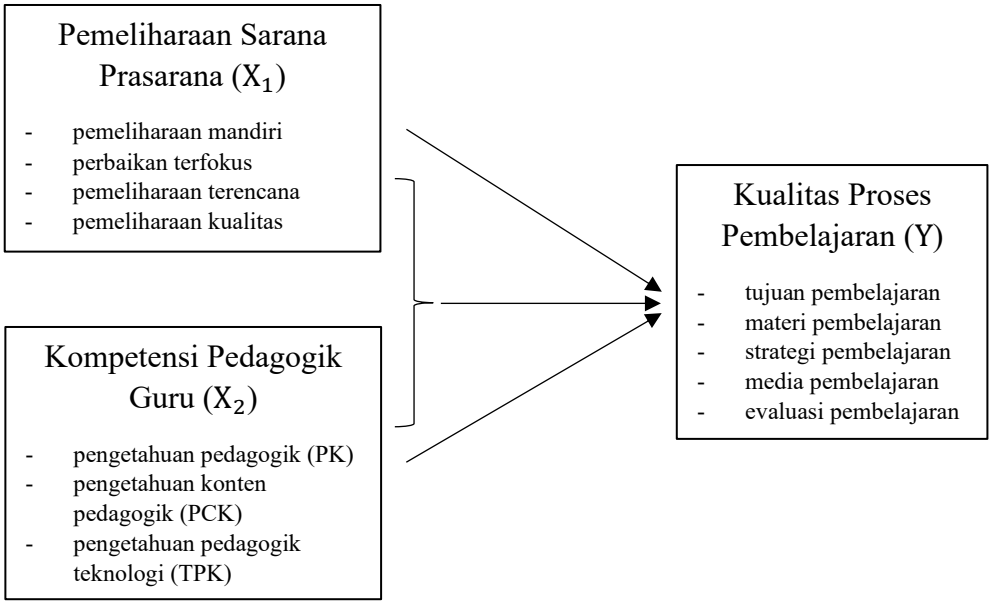
[93] Sudiyono et al., *Teaching Factory: Upaya Meningkatkan Mutu Lulusan Dan Strategi Pendanaan Di SMK*, 1st ed., vol. 3 (Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019), https://repositori.kemendikdasmen.go.id.

[94] Sanggam R I Manalu et al., *Tatakelola Pelaksanaan Teaching Factory*, *Direktorat Pembinaan SMK* (Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK, Direktorat Jenderal Dikdasmen Kemendikbud RI, 2017).

[95] Harbes et al., "Implementasi Model Pembelajaran Teaching Factory (TEFA) Di SMK Negeri 1 Batipuh."

diturunkan dari konsep, pembelajaran sebagai suatu sistem yang terdiri atas tujuan, materi, metode atau strategi, media, dan evaluasi.

B. Kerangka Pikir



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Penelitian

Pemeliharaan sarana prasarana (X_1) menjadi salah satu faktor utama dalam mendukung pembelajaran berbasis *teaching factory*. Melalui penerapan pemeliharaan mandiri, perbaikan terfokus, pemeliharaan terencana, dan pemeliharaan kualitas, sarana prasarana praktik terjaga dan selalu dalam keadaan yang siap pakai. Kondisi fasilitas optimal secara langsung memungkinkan terlaksananya pembelajaran berbasis produksi yang menjadi ciri khas *teaching factory*. Di sisi lain, kompetensi pedagogik guru (X_2) berperan penting dalam mengoptimalkan pemanfaatan sarana prasarana tersebut. Guru yang menguasai pengetahuan pedagogik (PK), pengetahuan konten pedagogik (PCK), dan pengetahuan pedagogik

teknologi (TPK) mampu mengelola pembelajaran praktik secara efektif. Kombinasi penguasaan materi, cara mengajar, dan teknologi memungkinkan guru menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

Kedua variabel tersebut secara bersama-sama menjadi faktor penentu kualitas proses pembelajaran (Y) yang ditunjukkan melalui keterkaitan antara lima komponen yang tercermin dari kejelasan tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi industri, penguasaan dan relevansi materi praktik, ketepatan strategi pengajaran guru, penggunaan media sebagai alat peraga, serta evaluasi pembelajaran yang berkelanjutan. Dalam konteks pendidikan vokasi, keandalan fisik fasilitas praktik yang terawat memberikan daya dukung lingkungan yang aman dan siap pakai. Daya dukung tersebut kemudian dikelola oleh guru melalui penguasaan pedagogik untuk menciptakan interaksi mengajar yang efektif. Poin-poin proses yang dikelola secara optimal ini memastikan kompetensi berbasis industri dapat terinternalisasi secara maksimal pada siswa. Maka, pemeliharaan sarana prasarana yang optimal yang dikelola dengan kompetensi pedagogik guru yang unggul sangatlah penting dalam menjamin kualitas proses pembelajaran.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ialah dugaan sementara atas rumusan masalah atau pertanyaan penelitian, yang disusun berdasarkan landasan teori atau hasil temuan sebelumnya.[96] Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

Ha^1: Pemeliharaan sarana prasarana berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

Ha^2: Kompetensi pedagogik guru berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

Ha^3: Pemeliharaan sarana prasarana dan kompetensi pedagogik guru berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

Ho^1: Pemeliharaan sarana prasarana tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

Ho^2: Kompetensi pedagogik guru tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

[96] M. Zaki and Saiman Saiman, "Kajian Tentang Perumusan Hipotesis Statistik Dalam Pengujian Hipotesis Penelitian," *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 4, no. 2 (2021): 115–18, https://doi.org/10.54371/jiip.v4i2.216.

Ho^3: Pemeliharaan sarana prasarana dan kompetensi pedagogik guru tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif asosiatif. Pendekatan kuantitatif digunakan karena fokus penelitian ini berbasis pada data berbentuk angka yang dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Pendekatan asosiatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh antara dua variabel bebas, yaitu pemeliharaan sarana prasarana (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) terhadap variabel terikat, yaitu kualitas proses pembelajaran (Y). Menurut Sugiyono, penelitian kuantitatif asosiatif bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengukur hubungan atau pengaruh antara dua variabel atau lebih secara statistik.[97] Pendekatan kuantitatif asosiatif memudahkan dalam pengolahan data yang lebih terstruktur dan dapat diukur dengan alat analisis statistik seperti regresi atau korelasi.

Penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan keadaan suatu variabel, tetapi juga menguji keberadaan serta kekuatan hubungan antar variabel tersebut. Dengan pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan dalam bentuk angka dan dianalisis menggunakan metode statistik untuk mendapatkan kesimpulan yang objektif dan terukur. Jenis penelitian ini dipilih agar peneliti dapat memberikan gambaran yang jelas dan terukur mengenai seberapa besar pengaruh

[97] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitaf Kualitatif Dan R&D*, *Penerbit Alfabeta Bandung*, 19th ed. (Bandung: Alfabeta, 2013).

pemeliharaan sarana prasarana dan kompetensi pedagogik guru terhadap peningkatan kualitas proses pembelajaran di lingkungan sekolah.

B. Variabel Penelitian

Secara umum, variabel penelitian dapat didefinisikan sebagai sifat atau karakteristik suatu objek penelitian yang bisa berubah dan bisa diukur secara kuantitatif maupun kualitatif.[98] Variabel dalam penelitian berfungsi sebagai elemen yang mewakili aspek-aspek yang akan diamati, dianalisis, atau diukur. Variabel tidak hanya berperan untuk menjelaskan suatu fenomena, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk menjelaskan hubungan antar konsep yang diteliti. Terdapat dua variabel pada penelitian ini, yakni:

1. Variabel Bebas (Variabel Independen)

   Variabel bebas merupakan variabel yang keberadaannya memberikan pengaruh terhadap perubahan pada variabel terikat (dependent variable).[99] Jenis variabel ini bisa diatur atau dimodifikasi oleh peneliti dalam proses penelitian. Terdapat dua variabel bebas dalam penelitian ini yaitu:

   a. Pemeliharaan Sarana Prasarana (X_1)

      Indikatornya terdiri dari pemeliharaan mandiri, perbaikan terfokus, pemeliharaan terencana, dan pemeliharaan kualitas.

[98] Nasywa Hafizah, Tiara Cantika Pebytabella P, and Mutiya Sari, "Identifikasi Variabel Penelitian , Jenis Sumber Data Dalam Penelitian Pendidikan," *QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora* 3, no. 2 (2025): 586–96, https://doi.org/https://doi.org/10.61104/jq.v3i2.1025.

[99] Karimuddin Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, ed. Nanda Saputra, *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini*, 2022, https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/28559.

b. Kompetensi Pedagogik Guru (X_2)

Indikatornya adalah pengetahuan pedagogik (PK), pengetahuan pedagogik konten (PCK), pengetahuan pedagogik teknologi (TPK).

2. Variabel Terikat (Variabel Dependen)

Variabel terikat adalah variabel yang nilainya berubah sebagai akibat dari pengaruh atau perubahan yang terjadi pada variabel bebas (independent variable).[100] Variabel terikat pada penelitian ini adalah kualitas proses pembelajaran (Y) dengan indikator yaitu tujuan, materi, strategi, media, dan evaluasi pembelajaran.

C. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional bertujuan untuk menetapkan batasan yang jelas terhadap variabel-variabel yang diteliti, sehingga dapat diukur secara kuantitatif dan empiris.[101] Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Pemeliharaan Sarana Prasarana (X_1)

Pemeliharaan sarana prasarana didefinisikan sebagai rangkaian aktivitas sistematis dan teratur untuk menjaga, merawat, mencegah kerusakan, serta menjaga kelaikan dan keandalan sarana prasarana demi mengoptimalkan usia pakainya, untuk menjamin efisiensi kerja. Variabel ini diukur berdasarkan empat indikator, yaitu: pemeliharaan otonom, perbaikan terfokus, pemeliharaan terencana, dan pemeliharaan kualitas. Pemeliharaan mandiri meliputi pembersihan awal, identifikasi masalah, penyusunan

[100] Abdullah et al.
[101] Arifin and Jannana, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (Skripsi, Makalah, Dan Artikel Ilmiah)*.

standar mandiri, disiplin penggunaan; perbaikan terfokus meliputi eliminasi kerugian, analisis akar masalah, serta efisiensi bahan dan waktu; pemeliharaan terencana meliputi pemeliharaan preventif, pemeliharaan perbaikan kerusakan, pemeliharaan korektif, dan pencegahan pemeliharaan; serta pemeliharaan kualitas meliputi kondisi alat bebas cacat, penerapan anti salah, dan respon keluhan pelanggan.[102] Pada pengukuran variabel pemeliharaan sarana prasarana, semua pilihan jawaban responden terkait pertanyaan mengenai variabel ini akan dilakukan coding dalam bentuk angka kemudian dicompute dan diolah menggunakan SPSS dengan kategori skor 1 "Kurang Baik", skor 2 "Cukup Baik" dan skor 3 "Baik". Pengelompokan kategori dengan memakai rumus *mean* dan *standar deviasi* sebagai berikut:

a. $X < M - 1SD$ = Kurang Baik

b. $M - 1SD \leq X < M + 1SD$ = Cukup Baik

c. $M + 1SD \leq X$ = Baik

Keterangan:

X = Nilai pernyataan tentang Pemeliharaan Sarana Prasarana

M = Rata-rata

SD = Standar Deviasi.

[102] Kedaria and Deshpande, "Implementation of Total Productive Maintenance Methodology: A Review."

Tabel 3. 1 Interval Skor Pemeliharaan Sarana Prasarana

Interval[103]	Skor	Range	Kategori
X < 54	1	38 - 54	Kurang Baik
54 ≤ X < 70	2	54 - 70	Cukup Baik
70 ≤ X	3	71 - 79	Baik

2. Kompetensi Pedagogik Guru (X_2)

Kompetensi pedagogik guru merupakan kemampuan guru mengelola pembelajaran peserta didik yang menjadi dasar dalam melaksanakan pembelajaran yang efektif. Variabel ini dijabarkan ke dalam tiga indikator, yaitu: pengetahuan pedagogik (PK), pengetahuan pedagogik konten (PCK), pengetahuan pedagogik teknologi (TPK). Pengetahuan pedagogik meliputi manajemen kelas, strategi mengajar, penilaian, dan pemahaman siswa; pengetahuan pedagogik konten berkaitan dengan cara penyampaian materi, penyesuaian materi, dan deteksi kesulitan; pengetahuan pedagogik teknologi mencakup pemanfaatan alat, pemilihan teknologi, kesesuaian alat/ teknologi.[104] Dalam pengukuran variabel kompetensi pedagogik guru, setiap jawaban responden pada butir-butir pertanyaan yang terkait dengan variabel ini dikodekan ke dalam angka, kemudian dilakukan *compute* dan diolah menggunakan SPSS. Kategori

[103] Standar Deviasi = 7,969 dibulatkan menjadi 8, Mean = 62,28 dibulatkan menjadi 62, interval kategori kurang baik (skor 1) yaitu X < 62 – 8 = X < 54, interval kategori cukup baik (skor 2) yaitu 62 - 8 ≤ X < 62 + 8 = 54 ≤ X < 70, dan interval kategori baik (skor 3) yaitu 62 + 8 ≤ X = 70 ≤ X.
[104] Mishra and Koehler, "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge."

penilaian ditetapkan menjadi tiga tingkat, yaitu skor 1 = "Kurang Baik", skor 2 = "Cukup Baik", dan skor 3 = "Baik". Pengelompokan kategori tersebut ditentukan dengan menggunakan nilai mean dan standar deviasi melalui rumus klasifikasi sebagai berikut:

a. $X < M - 1SD$ = Kurang Baik

b. $M - 1SD \leq X < M + 1SD$ = Cukup Baik

c. $M + 1SD \leq X$ = Baik

Keterangan:

X = Nilai pernyataan tentang Pemeliharaan Sarana Prasarana

M = Rata-rata

SD = Standar Deviasi.

Tabel 3. 2 Interval Skor Kompetensi Pedagogik Guru

Interval[105]	Skor	Range	Kategori
$X < 34$	1	26 - 34	Kurang Baik
$34 \leq X < 46$	2	34 - 46	Cukup Baik
$46 \leq X$	3	47 - 52	Baik

3. Kualitas Proses Pembelajaran (Y)

Kualitas proses pembelajaran merupakan keberhasilan dari komponen-komponen yang saling terintegrasi secara bersama-sama dalam menentukan jalannya proses pembelajaran. Pengukuran variabel ini

[105] Standar Deviasi = 6,031 dibulatkan menjadi 6, Mean = 40,45 dibulatkan menjadi 40, interval kategori kurang baik (skor 1) yaitu $X < 40 - 6 = X < 34$, interval kategori cukup baik (skor 2) yaitu $40 - 6 \leq X < 40 + 6 = 34 \leq X < 46$, dan interval kategori baik (skor 3) yaitu $40 + 6 \leq X = 46 \leq X$.

dilakukan melalui lima indikator: tujuan, materi, strategi, media, dan evaluasi pembelajaran. Tujuan pembelajarn meliputi: kejelasan, keterkaitan dengan kompetensi, pemahaman siswa; materi pembelajaran mencakup: kejelasan dan kepahaman materi serta kesesuaian dengan tujuan; strategi pembelajaran mencakup: kesesuaian dengan materi, keaktifan siswa, dan variasi metode belajar; media pembelajaran terdiri dari: penggunaan media, pemanfaatan sumber belajar, dan daya tarik; kemudian evaluasi pembelajaran meliputi pelaksanaan penilaian, kesesuaian evaluasi dengan materi, pemberian umpan balik, dan pemanfaatan hasil evaluasi.[106] Pada proses pengukuran, seluruh jawaban responden terhadap item-item pertanyaan variabel ini dikodekan ke dalam bentuk angka, kemudian dihitung dan dianalisis menggunakan SPSS. Kategori penilaian ditetapkan menjadi tiga tingkatan: skor 1 = "Kurang Baik", skor 2 = "Cukup Baik", dan skor 3 = "Baik". Penentuan kategorinya menggunakan perhitungan mean dan standar deviasi dengan rumus klasifikasi sebagai berikut:

a. $X < M - 1SD$ = Kurang Baik

b. $M - 1SD \leq Y < M + 1SD$ = Cukup Baik

c. $M + 1SD \leq X$ = Baik

Keterangan:

X = Nilai pernyataan tentang Pemeliharaan Sarana Prasarana

M = Rata-rata

SD = Standar Deviasi.

[106] Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*.

Tabel 3. 3 Interval Skor Kualitas Proses Pembelajaran

Interval[107]	Skor	Range	Kategori
X < 75	1	68 - 75	Kurang Baik
75 ≤ X < 99	2	75 - 99	Cukup Baik
99 ≤ X	3	99 - 120	Baik

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan yang beralamat di Jl. Klangon – Tempel Km. 4.5, Gedongan, Kelurahan Sumberagung, Kecamatan Moyudan, Kabupaten Sleman, Provinsi DI. Yogyakarta. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2026 yakni penyebaran kuisioner kepada siswa kelas XI dan pengambilan data dokumentasi profil sekolah.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan dari objek pengukuran yang dibatasi oleh kriteria tertentu.[108] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa XI SMK Muhammadiyah 1 Moyudan tahun pelajaran 2025/2026 dengan 5 program keahlian berbeda yang mengikuti pembelajaran berbasis *teaching factory*. Dalam konteks ini, populasi terdiri

[107] Standar Deviasi = 12.272 dibulatkan menjadi 12, Mean = 86,73 dibulatkan menjadi 87, interval kategori kurang baik (skor 1) yaitu X < 87 – 12 = X < 75, interval kategori cukup baik (skor 2) yaitu 87 - 12 ≤ X < 87 + 12 = 75 ≤ X < 99, dan interval kategori baik (skor 3) yaitu 87 + 12 ≤ X = 99 ≤ X.

[108] Sedarmayanti and Syarifudin Hidayat, *Metodologi Penelitian*, 2nd ed. (Bandung: CV. Mandar Maju, 2011).

dari seluruh siswa kelas XI dengan jumlah total sebanyak 223 siswa dari 5 program keahlian yaitu teknik kendaraan ringan (TKR), teknik sepeda motor (TSM), teknik komputer dan jaringan (TKJ), kuliner (KUL), serta perhotelan (PH). Penentuan populasi didasarkan pada pelaksanaan pembelajaran *teaching factory*. Siswa kelas XI dipilih karena telah terlibat dalam pembelajaran berbasis *teaching factory* secara menyeluruh. Sementara itu, siswa kelas X masih berfokus pada penguasaan teori dasar dan belum melaksanakan pembelajaran praktik, sedangkan siswa kelas XII sedang melaksanakan praktik kerja lapangan (PKL) serta fokus pada persiapan ujian akhir. Populasi ini tergolong besar dan heterogen, karena terdiri dari seluruh siswa kelas XI yang berasal dari berbagai program keahlian serta memiliki latar belakang keterlibatan yang beragam dalam pembelajaran berbasis *teaching factory*.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki kriteria tertentu yang akan diteliti.[109] Dikarenakan jumlah populasi penelitian lebih dari 100 orang, maka pengambilan sampel digunakan untuk mewakili populasi. Penentuan ukuran sampel menggunakan rumus Slovin, karena populasi diketahui secara pasti.

Rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

[109] Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi Dan Data Sekunder*, 3rd ed. (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012).

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Ukuran populasi

e = Batas kesalahan (5%)

Dengan rumus tersebut dapat dihitung jumlah sampelnya yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{223}{1 + 223\ (0{,}05)^2}$$

$$n = \frac{223}{1 + 223\ (0{,}0025)}$$

$$n = \frac{223}{1 + 0{,}56}$$

$$n = \frac{223}{1{,}56}$$

$$n = 142{,}95$$

dibulatkan menjadi 143

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik stratified random sampling digunakan sebagai pengambilan sampel pada penelitian ini. Stratified random sampling diterapkan karena populasi penelitian terbagi dalam beberapa kelas yang jumlah peserta didiknya berbeda setiap kelas, sehingga setiap kelas memperoleh alokasi sampel secara proporsional sesuai jumlah peserta didik. Setelah dialokasikan secara proporsional, pemilihan sampel dari masing-masing kelas dilakukan secara acak.

Perhitungan jumlah sampel setiap kelas menggunakan rumus:

$$n_i \frac{N_i}{N} \times n$$

Keterangan:

n_i = jumlah sampel pada kelas ke-i

N_i = jumlah siswa pada kelas ke=i

N = jumlah populasi (223 siswa)

n = jumlah sampel (143 siswa, hasil perhitungan Slovin dengan taraf kesalahan 5%)

Berdasarkan rumus tersebut, diperoleh alokasi sampel setiap kelas sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 4 Daftar Sampel Setiap Kelas

Kelas	**Jumlah Siswa (N_i)**	**Sampel (n_i)**
XI TKR A	28	18
XI TKR B	29	19
XI TSM A	28	18
XI TSM B	28	18
XI TKJ A	25	16
XI TKJ B	25	16
XI KUL A	21	13
XI KUL B	19	12
XI PH	20	13
Total	**223**	**143**

Penentuan sampel setiap kelas diambil dengan metode stratified random sampling menggunakan microsoft excel dengan fungsi randbetween berdasarkan nomor identitas siswa. Berikut daftar random sampling siswa kelas XI:

Tabel 3. 5 Daftar Responden Terpilih

Kelas	XI TKR A	XI TKR B	XI TSM A	XI TSM B	XI TKJ A	XI TKJ B	XI KUL A	XI KUL B	XI PH
Nomor Responden Terpilih	7	25	27	8	5	4	14	9	8
	11	13	20	21	17	2	4	12	5
	10	8	25	10	3	1	9	7	4
	27	4	23	1	18	19	16	19	6
	6	20	7	22	12	24	12	3	9
	19	10	12	27	22	8	21	15	10
	13	1	18	26	11	17	5	18	14
	2	21	5	28	1	10	8	14	16
	16	19	15	24	6	12	10	17	20
	12	28	6	13	10	5	19	11	19
	4	2	28	23	21	7	20	4	15
	22	23	10	16	4	23	3	16	7
	3	22	16	4	14	22	2		12
	9	27	14	3	7	9			
	8	14	1	7	2	21			
	18	12	3	19	20	25			
	14	17	8	2					
	20	11	26	20					
		9							

a. Probabilitas Kesalahan Sampling

Tingkat kesalahan yang digunakan adalah 5% (0,05), dengan tingkat kepercayaan 95%. Ini berarti hasil dari sampel dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi dengan keakuratan tinggi, dan hanya ada kemungkinan 5% bahwa hasil tersebut menyimpang dari keadaan populasi sebenarnya.

b. Rasionalisasi Teknik Sampling

Dengan populasi yang besar dan tersebar di banyak kelas, teknik stratified random sampling secara proporsional memastikan bahwa seluruh kelas diwakili secara adil, sekaligus menjaga validitas eksternal dan menghindari bias data.

F. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis pengaruh pemeliharaan sarana prasarana dan kompetensi pedagogik guru terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI tahun pelajaran 2025/2026 yang terdiri atas 5 program keahlian di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Kuisioner diberikan kepada siswa yang terpilih sebagai sampel dari hasil perhitungan menggunakan teknik stratified random sampling. Penggunaan kuisioner memungkinkan responden untuk memberikan jawaban secara jujur berdasarkan pertanyaan yang telah disusun berdasarkan variabel penelitian. Pengukuran data

melalui kuesioner difokuskan pada validasi fakta empiris yang diamati secara objektif oleh responden. Instrumen penelitian ini dirancang tidak untuk mengukur perasaan atau kesan pribadi siswa terhadap sarana prasarana sekolah maupun guru. Pernyataan dalam kuesioner dibuat sesuai dengan fakta yang diamati siswa secara langsung pada kondisi riil pelaksanaan pembelajaran berbasis *teaching factory*. Selain itu, peneliti juga memanfaatkan dokumentasi untuk memperoleh data tambahan terkait visi, misi, serta profil sekolah. Instrumen penelitian menggunakan skala likert dengan empat pilihan jawaban yang dapat dipilih responden:

a. Pertanyaan Positif
   - Sangat Setuju (SS)
   - Setuju (S)
   - Tidak Setuju (TS)
   - Sangat Tidak Setuju (STS)

b. Pertanyaan Negatif
   - Sangat Tidak Setuju (STS)
   - Tidak Setuju (TS)
   - Setuju (S)
   - Sangat Setuju (SS)

Pemberian skor menggunakan skala likert:

Tabel 3. 6 Pemberian Skor Skala Likert

No.	Jawaban	Skor	
		Negatif	Positif
1.	Sangat Setuju	1	4
2.	Setuju	2	3
3.	Tidak Setuju	3	2
4.	Sangat Tidak Setuju	4	1

Pengukuran data dilakukan dengan memberikan bobot nilai pada setiap jawaban responden menggunakan skala 1-4. Pada item positif, skor tertinggi yaitu 4 diberikan untuk pilihan sangat setuju, skor 3 untuk pilihan setuju, skor 2 untuk pilihan tidak setuju, dan skor 1 untuk pilihan sangat tidak setuju. Sementara itu, untuk item negatif diterapkan penskoran terbalik, di mana pilihan sangat tidak setuju mendapatkan skor 4, tidak setuju mendapatkan skor 3, setuju mendapatkan skor 2, dan sangat setuju mendapatkan skor 1.

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel X_1 Pemeliharaan Sarana Prasarana

Variabel X_1	Indikator	Nomor Soal		Literatur
		Soal (+)	Soal (-)	
Pemeliharaan Sarana Prasarana	Pemeliharaan Mandiri	1,6	3,5,7	Vijay D Kedaria and Prof. Vivek A. Deshpande, "Implementation of Total Productive Maintenance Methodology: A Review," International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering 3, no. 4 (2013): 644–648, www.ijetae.com.
	Perbaikan Terfokus	2,4	8	
	Pemeliharaan Terencana	9,16,18,19	11,13,15	
	Pemeliharaan Kualitas	10,12,14	17,20	

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel X_2 Kompetensi Pedagogik Guru

Variabel X_2	Indikator	Nomor Soal		Literatur
		Soal (+)	Soal (-)	
Kompetensi Pedagogik Guru	Pengetahuan Pedagogik	6	3,11	Mishra and Koehler, "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge."
	Pengetahuan Pedagogik Konten	2,4,8	1,13	
	Pengetahuan Pedagogik Teknologi	5,7,10,12	9	

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel Y Kualitas Proses Pembelajaran

Variabel Y	Indikator	Nomor Soal		Literatur
		Soal (+)	Soal (-)	
Kualitas Proses Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	2,4,6	1,3,5	Sanjaya, Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.
	Materi Pembelajaran	7,11	8,9	
	Strategi Pembelajaran	13,15,17	12,14,16	
	Media Pembelajaran	10,20,22, 23	18,19,21	
	Evaluasi Pembelajaran	25,28,30	24,26,27, 29	

2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penyebaran angket kepada siswa kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Tahapan pengambilan data diawali dengan persiapan dan koordinasi, di mana peneliti berkomunikasi dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan guru kejuruan untuk menjelaskan maksud penelitian serta memperoleh izin pelaksanaan. Penyebaran angket dilaksanakan

melalui perantara waka kurikulum dan setiap kepala jurusan menggunakan *google* formulir (*g-form*), yang kemudian diserahkan kepada guru pengampu untuk disebarkan pada siswa secara langsung di kelas.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas mengacu pada sejauh mana skor atau nilai yang diberikan dari jawaban responden benar-benar mewakili dan mencerminkan variabel yang akan diukur.[110] Uji validitas merupakan sebuah pengukuran yang menggambarkan keabsahan suatu alat ukur.[111] Alat ukur yang dimaksud adalah instrumen penelitian, yang di dalam penelitian ini berupa kuisioner. Kuisioner tersebut berisi tentang pemeliharaan sarana prasarana, kompetensi pedagogik guru, dan kualitas proses pembelajaran. Setelah dibagikan kepada responden, maka diperoleh data dari jawaban responden terhadap kuisioner yang selanjutnya diinput ke dalam SPSS. Kemudian, kuisioner dilakukan uji validitas guna mengukur ketepatan hasilnya terhadap variabel pemeliharaan sarana prasarana, kompetensi pedagogik guru, dan kualitas proses pembelajaran.

Uji validitas instrumen penelitian ini menggunakan pendekatan korelasi bivariat yang menghubungkan setiap butir pernyataan dengan total butir dari setiap variabel, memperhatikan skala yang digunakan.[112] Nilai p-

[110] John W. Creswell and Vicki L. Plano Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, 3rd ed. (Los Angeles: SAGE, 2018).
[111] Imam Machali, *Metode Penelitian Kuantitatif: Panduan Praktis Merencanakan, Melaksanakan Dan Analisis Dalam Penelitian Kuantitatif*, ed. Abdau Qurani Habib, 3rd ed. (Yogyakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2021).
[112] Machali.

value (tingkat signifikansi) akan diperoleh ketika menentukan setiap butir pernyataan dalam kuisioner dinyatakan sah atau tidak, dan nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai α = 0,05 yang berarti tingkat kepercayaan 95% dengan menggunakan prosedur pengujian berikut:[113]

Valid : Nilai p-*value* ≤ nilai α = 0,05.

Tidak Valid : Nilai p-*value* > dari nilai α = 0,05.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Validitas Variabel Pemeliharaan Sarana Prasarana

No. Item Pernyataan	Nilai (Sig.)	Nilai (Sig.) 5%	Keterangan
X1.1	0,003	0,05	Valid
X1.2	0,021	0,05	Valid
X1.3	0,000	0,05	Valid
X1.4	0,010	0,05	Valid
X1.5	0,004	0,05	Valid
X1.6	0,052	0,05	Tidak Valid
X1.7	0,066	0,05	Tidak Valid
X1.8	0,000	0,05	Valid
X1.9	0,000	0,05	Valid
X1.10	0,008	0,05	Valid
X1.11	0,010	0,05	Valid
X1.12	0,010	0,05	Valid
X1.13	0,010	0,05	Valid
X1.14	0,002	0,05	Valid
X1.15	0,000	0,05	Valid
X1.16	0,003	0,05	Valid
X1.17	0,000	0,05	Valid
X1.18	0,038	0,05	Valid
X1.19	0,031	0,05	Valid
X1.20	0,007	0,05	Valid
X1.21	0,990	0,05	Tidak Valid
X1.22	0,002	0,05	Valid
X1.23	0,020	0,05	Valid

[113] Imam Machali, *Statistik Itu Mudah: Menggunakan SPSS Sebagai Alat Bantu Statistik*, ed. Zainal Arifin (Yogyakarta: Lembaga Ladang Kata, 2015).

Berdasarkan tabel 3.10, terdapat 23 item pernyataan yang sudah di uji validitasnya. Sebanyak 20 butir pernyataan dinyatakan valid dengan nilai signifikansi yang lebih kecil atau sama dengan nilai α = 0,05. Sedangkan 3 item pernyataan lainnya dinyatakan tidak valid karena memilikii nilai signifikansi lebih besar dari nilai α = 0,05.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Validitas Variabel Kompetensi Pedagogik Guru

No. Item Pernyataan	Nilai (Sig.)	Nilai (Sig.) 5%	Keterangan
X2.1	0,060	0,05	Tidak Valid
X2.2	0,000	0,05	Valid
X2.3	0,006	0,05	Valid
X2.4	0,027	0,05	Valid
X2.5	0,001	0,05	Valid
X2.6	0,000	0,05	Valid
X2.7	0,000	0,05	Valid
X2.8	0,000	0,05	Valid
X2.9	0,516	0,05	Tidak Valid
X2.10	0,104	0,05	Tidak Valid
X2.11	0,109	0,05	Tidak Valid
X2.12	0,018	0,05	Valid
X2.13	0,001	0,05	Valid
X2.14	0,000	0,05	Valid
X2.15	0,002	0,05	Valid
X2.16	0,000	0,05	Valid
X2.17	0,000	0,05	Valid

Berdasarkan tabel 3.11, terdapat 17 item pernyataan yang sudah di uji validitasnya. Sebanyak 13 butir pernyataan dinyatakan valid dengan nilai signifikansi yang lebih kecil atau sama dengan nilai α = 0,05. Sedangkan 4 item pernyataan lainnya dinyatakan tidak valid karena memilikii nilai signifikansi lebih besar dari nilai α = 0,05.

Tabel 3. 12 Hasil Uji Validitas Variabel Kualitas Proses Pembelajaran

No. Item Pernyataan	Nilai (Sig.)	Nilai (Sig.) 5%	Keterangan
Y1	0,008	0,05	Valid
Y2	0,018	0,05	Valid
Y3	0,000	0,05	Valid
Y4	0,036	0,05	Valid
Y5	0,000	0,05	Valid
Y6	0,034	0,05	Valid
Y7	0,016	0,05	Valid
Y8	0,000	0,05	Valid
Y9	0,124	0,05	Tidak Valid
Y10	0,000	0,05	Valid
Y11	0,011	0,05	Valid
Y12	0,007	0,05	Valid
Y13	0,000	0,05	Valid
Y14	0,003	0,05	Valid
Y15	0,000	0,05	Valid
Y16	0,006	0,05	Valid
Y17	0,011	0,05	Valid
Y18	0,001	0,05	Valid
Y19	0,000	0,05	Valid
Y20	0,000	0,05	Valid
Y21	0,037	0,05	Valid
Y22	0,000	0,05	Valid
Y23	0,004	0,05	Valid
Y24	0,000	0,05	Valid
Y25	0,003	0,05	Valid
Y26	0,003	0,05	Valid
Y27	0,035	0,05	Valid
Y28	0,075	0,05	Tidak Valid
Y29	0,045	0,05	Valid
Y30	0,010	0,05	Valid
Y31	0,001	0,05	Valid
Y32	0,001	0,05	Valid

Berdasarkan tabel 3.12, terdapat 32 item pernyataan yang sudah di uji validitasnya. Sebanyak 30 butir pernyataan dinyatakan valid dengan nilai signifikansi yang lebih kecil atau sama dengan nilai α = 0,05. Sedangkan 2

item pernyataan lainnya dinyatakan tidak valid karena memilikii nilai signifikansi lebih besar dari nilai $\alpha = 0{,}05$.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menggambarkan bahwa nilai atau skor yang dihasilkan oleh jawaban responden tetap konsisten dan stabil ketika pengukuran dari waktu ke waktu.[114] Suatu instrumen penelitian dinyatakan memiliki reliabilitas tinggi jika hasil pengukurannya menunjukkan skor yang stabil terhadap variabel yang diukur. Uji reliabilitas instrumen penelitian dilakukan menggunakan SPSS dengan teknik *Cronbach's Alpha*. Jika nilai *Cronbach's Alpha* ≥ 0,7 maka item pernyataan dianggap reliabel. Sedangkan jika nilai *Cronbach's Alpha* < 0,7 maka item pernyataan dalam instrumen dinyatakan kurang reliabel.[115] Kriteria reliabilitas berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha,* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 13 Kriteria Uji Reliabilitas Berdasarkan *Cronbach's Alpha*

Nilai *Cronbach's Alpha*	Kategori
≥ 0,900	*Excellent* (Sempurna)
0,800 – 0,899	*Good* (Baik)
0,700 – 0,799	*Acceptable* (Diterima)
0,600 – 0,699	*Quistionable* (Dipertanyakan)
0,500 – 0,599	*Poor* (Lemah)
< 0,500	*Unacceptable* (Tidak Diterima)

[114] Creswell and Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*.
[115] Machali, *Metode Penelitian Kuantitatif: Panduan Praktis Merencanakan, Melaksanakan Dan Analisis Dalam Penelitian Kuantitatif*.

Tabel 3. 14 *Reliability Statistic* Variabel Pemeliharaan Sarana Prasarana

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.858	20

Tabel 3.14, merupakan hasil dari uji reliabilitas variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) yang menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,858. Nilai tersebut berada pada rentang 0,800 – 0,899, sehingga termasuk dalam kategori reliabilitas *Good* (Baik). Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan pada variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) memenuhi syarat konsistensi internal yang baik. Kemampuan instrumen dalam menghasilkan data yang konsisten dan dapat dipercaya menegaskan bahwa alat ukur variabel pemeliharaan sarana prasarana dinyatakan reliabel serta layak digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. 15 *Reliability Statistic* Variabel Kompetensi Pedagogik Guru

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.861	13

Tabel 3.15, merupakan hasil dari uji reliabilitas variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) yang menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,861. Nilai tersebut berada pada rentang 0,800 – 0,899, sehingga termasuk dalam kategori reliabilitas *Good* (Baik). Hasil uji reliabilitas menunjukkan

bahwa seluruh butir pernyataan pada variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) memenuhi syarat konsistensi internal yang baik. Kemampuan instrumen dalam menghasilkan data yang konsisten dan dapat dipercaya menegaskan bahwa alat ukur variabel pemeliharaan sarana prasarana dinyatakan reliabel serta layak digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. 16 *Reliability Statistic* Variabel Kualitas Proses Pembelajaran

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.915	30

Tabel 3.16, merupakan hasil dari uji reliabilitas variabel kualitas proses pembelajaran (Y) yang menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,915. Niali tersebut berada pada rentang ≥ 0,900, sehingga termasuk dalam kategori reliabilitas *Excellent* (Sempurna). Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan pada variabel kualitas proses pembelajaran (Y) memenuhi syarat konsistensi internal yang sangat tinggi. Item pernyataan dalam variabel ini sangat kuat dan memiliki kemampuan dalam menghasilkan data yang stabil dan dapat dipercaya menegaskan bahwa alat ukur variabel pemeliharaan sarana prasarana dinyatakan reliabel serta layak digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas tersebut, seluruh variabel memiliki nilai *Cronbach's Alpha* ≥ 0,7 sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan layak digunakan.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Statistik Deskriptif

Deskriptif merupakan uraian yang menggambarkan mengenai statistik data dimana distribusi data dapat diukur, salah satunya menggunakan indikator kemiringan (*skewness*) dan keruncingan (*kurtosis*).[116] Statistik deskriptif Statistik deskriptif bertujuan untuk menguraikan dan menyajikan data apa adanya tanpa menarik kesimpulan umum atau melakukan generalisasi.[117] Dalam penelitian ini uji statistik deskriptif yang dilakukan meliputi beberapa langkah berikut:

a. Komposisi Sampel

Untuk memberikan gambaran data yang terstruktur mengenai subjek penelitian, komposisi sampel dalam penelitian ini dikelompokkan menurut kategori kelas, program keahlian, dan jenis kelamin. Data ini disajikan dalam bentuk tabel dan presentase untuk mempermudah analisis kecenderungan pola jawaban responden dari setiap latar belakang kelompok.

b. Distribusi Frekuensi Data

Distribusi frekuensi data untuk variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1), kompetensi pedagogik guru (X_2), dan kualitas proses pembelajaran (Y) dikelompokkan ke dalam tiga kategori (kurang baik,

[116] Machali, *Statistik Itu Mudah: Menggunakan SPSS Sebagai Alat Bantu Statistik*.
[117] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitaf Kualitatif Dan R&D*.

cukup baik, dan baik). Seluruh data disajikan ke dalam tabel dan disertai dengan persentase agar data dapat dengan mudah dipahami.

c. *Crosstab* (Tabel Silang)

Crosstab digunakan untuk menyajikan analisis yang lebih detail dari data setiap variabel penelitian yaitu pemeliharaan sarana prasarana (X_1), kompetensi pedagogik guru (X_2), serta kualitas proses pembelajaran (Y) akan disilangkan dengan karakteristik responden seperti kelas, program keahlian, dan jenis kelamin. Melalui format tabel silang ini akan diketahui ada atau tidaknya kecenderungan pola penilaian yang berbeda akibat keberagaman latar belakang siswa tersebut.

2. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik diterapkan guna mengonfirmasi model regresi yang digunakan telah terhindar dari berbagai bentuk penyimpangan asumsi statistik, sehingga layak dan memenuhi syarat untuk menghasilkan persamaan yang valid serta objektif. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menilai apakah nilai residual dari model penelitian berdistribusi normal atau tidak. Bentuk distribusi ini dapat diamati melalui kurva lonceng (*bell-shaped curve*) pada histogram residual yang telah distandardisasi. Sementara secara statistik, pengujian dilakukan lewat fitur *Explore* di SPSS dengan mencermati

nilai signifikansi *Kolmogorov Smirnov*.[118] Analisis dilakukan dengan teknik yaitu jika angka probabilitas sig 2 tailed > 0,05, berarti data berdistribusi normal, namun apabila angka probabilitas sig 2 tailed < 0.05, maka distribusi data tergolong tidak normal.

b. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas digunakan untuk mendeteksi keberadaan keterkaitan erat pada variabel independen satu sama lain. Ketika hubungan antar variabel independen terlampau erat, artinya indikator tersebut mengukur dimensi setara sehingga kurang optimal untuk digunakan mengukur secara bersama terhadap variabel terikat. Dalam SPSS, pemeriksaan ini dilakukan lewat regresi linier dengan mengamati besaran nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) serta koefisien korelasi antar variabel bebas. Adapun ketentuan pengujiannya adalah jika nilai VIF dibawah 10 atau tolerance lebih dari 0,1, maka model regresi dinyatakan terbebas dari masalah multikolinearitas. Lebih lanjut, apabila koefisien korelasi antar variabel bebas berada di bawah 0,5, berarti multikolinearitas tidak terjadi dalam model tersebut.[119]

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi terdapat ketidaksamaan varian pada residual. Jika varians residual tidak seragam antar pengamatan, maka model

[118] Machali, *Metode Penelitian Kuantitatif: Panduan Praktis Merencanakan, Melaksanakan Dan Analisis Dalam Penelitian Kuantitatif*.
[119] Machali.

tersebut mengalami gejala heteroskedastisitas. Dengan kata lain, uji ini bertujuan mendeteksi ada tidaknya perbedaan varian variabel yang menunjukkan bahwa model tidak memiliki varian yang konstan. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas, antara lain metode Barlett, Rank Spearman atau uji Spearman's rho, serta metode grafik seperti Park dan Glejser.[120] Pengujian heteroskedastisitas dalam penelitian ini memakai Uji Glejser, yaitu dengan meregresikan nilai absolut residual terhadap masing-masing variabel bebas. Keberadaan heteroskedastisitas diukur melalui tingkat signifikansi; apabila nilai probabilitas (p-value) berada di atas taraf nyata $\alpha = 0{,}05$, maka asumsi homoskedastisitas terpenuhi atau model bebas dari masalah heteroskedastisitas.[121]

Apabila pengujian awal yaitu Uji Glejser menunjukkan gejala heteroskedastisitas, penanganan dilakukan bertahap melalui transformasi data ke bentuk Logaritma Natural (LN), penerapan *Weighted Least Squares* (WLS), hingga eliminasi *outlier*.[122] Jika seluruh langkah perbaikan tersebut tetap tidak berhasil membebaskan model dari heteroskedastisitas, maka solusi akhir yang digunakan adalah mengestimasi model regresi menggunakan *Robust Standard Errors* (RSE) atau metode Huber-White standard error. Penggunaan RSE tidak

[120] Machali.
[121] Machali.
[122] Agha De Aghna Setya Budi, Lulu Septiana, and Brampubu Elok Panji Mahendra, "Memahami Asumsi Klasik Dalam Analisis Statistik: Sebuah Kajian Mendalam Tentang Multikolinearitas, Heterokedastisitas, Dan Autokorelasi Dalam Penelitian," *Jurnal Multidisiplin West Science* 3, no. 01 (2024): 01–11, https://doi.org/10.58812/jmws.v3i01.878.

mengubah nilai koefisien regresi, melainkan mengoreksi nilai *standard error* sehingga pengujian hipotesis (uji t dan p-value) tetap valid, efisien, dan konsisten meskipun varians residual tidak konstan.[123]

Penerapan *Robust Standard Errors* mempertahankan estimasi koefisien regresi OLS yang bersifat anti bias dan konsisten. Penggunaan RSE murni mengoreksi matriks varians dan kovarians untuk menghasilkan galat baku (standard error), nilai t, dan statistik F (robust F-test) yang valid tanpa mengubah nilai koefisien regresi (β) maupun koefisien determinasi (R^2) model.[124]

3. Regresi Linear Berganda

Analisis regresi adalah teknik analisis yang digunakan ketika sebuah penelitian menyertakan satu variabel terikat yang diduga memiliki keterkaitan dengan satu atau beberapa variabel bebas.[125] Dalam penelitian ini, regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel bebas yang berjumlah lebih dari satu, yaitu pemeliharaan sarana prasarana (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) secara simultan dan parsial terhadap variabel terikat, yaitu kualitas proses pembelajaran (Y). Hasil dari analisis regresi ini berupa persamaan matematis yang menunjukkan arah

[123] Hanna Rajh-Weber, Stefan Ernest Huber, and Martin Arendasy, "Using Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and the Bootstrap for Linear Regression Analysis Available in SPSS: A Tutorial," *Advances in Methods and Practices in Psychological Science* 9, no. 1 (2026): 1–9, https://doi.org/10.1177/25152459251408046.

[124] Andrew F. Hayes and Li Cai, "Using Heteroskedasticity-Consistent Standard Error Estimators in OLS Regression: An Introduction and Software Implementation," *Behavior Research Methods* 39, no. 4 (2007): 709–22, https://wnj.westscience-press.com/index.php/jmws.

[125] Imam Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS* (Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2011).

dan besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Bentuk umum persamaan regresi linier berganda dalam penelitian ini adalah:

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Keterangan:

Y = Kualitas Proses Pembelajaran

α = Konstanta

b_1X_1 = Koefisien Regresi

b_1X_1 = Pemeliharaan Sarana Prasarana

b_2X_2 = Kompetensi Pedagogik Guru

e = *Error Term*

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan apakah hipotesis penelitian yang diajukan (dugaan sementara) dapat diterima atau ditolak berdasarkan data empiris. Uji Hipotesis meliputi:

a. Uji t

Uji t digunakan untuk menguji apakah setiap variabel bebas (X_1) dan (X_2) secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat Y. Uji t dilakukan menggunakan SPSS yang kemudian hasilnya diputuskan dengan kaidah menolak Ho dan menerima Ha apabila nilai t hitung lebih besar atau sama dengan t tabel, atau jika nilai Sig. (2-tailed) tidak melebihi tingkat signifikansi $\alpha = 0{,}05$. Sebaliknya, jika

nilai t hitung lebih kecil dari t tabel atau nilai Sig. (2-tailed) lebih besar dari 0,05, maka Ho diterima dan Ha ditolak.[126]

b. Uji F

Uji F digunakan untuk menguji pengaruh setiap variabel bebas (X_1) dan (X_2) secara simultan terhadap variabel terikat (Y).[127] Kriteria pengujiannya apabila nilai t hitung lebih besar atau sama dengan t tabel maka Ho ditolak dan Ha diterima, atau jika nilai Sig. (2-tailed) tidak melebihi tingkat signifikansi $\alpha = 0{,}05$. Sebaliknya, jika nilai t hitung lebih kecil dari t tabel atau nilai Sig. (2-tailed) lebih besar dari 0,05, maka Ho diterima dan Ha ditolak.[128]

5. Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Uji Koefisien Determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur sejauh mana kapasitas model regresi dalam menjelaskan variasi variabel terikat (Y).[129] Nilai R^2 berkisar antara 0 sampai 1. Apabila nilai R^2 berada pada rentang 0 hingga 1, mengindikasikan bahwa kombinasi variabel bebas (X_1) dan (X_2) mampu menyajikan hampir dari keseluruhan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat (Y). Jika nilai R^2 mendekati 0, kemampuan variabel-variabel bebas tersebut dalam menerangkan variasi variabel terikat tergolong sangat terbatas.

---

[126] Machali, *Statistik Itu Mudah: Menggunakan SPSS Sebagai Alat Bantu Statistik*.
[127] Adi Sulistyo Nugroho and Walda Haritanto, *Metode Penelitian Kuantitatif Dengan Pendekatan Statistika: Teori, Implementasi, & Praktik Dengan SPSS*, 1st ed. (Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2022).
[128] Machali, *Statistik Itu Mudah: Menggunakan SPSS Sebagai Alat Bantu Statistik*.
[129] Imam Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 21*, ed. Prayogo P. Harto, 7th ed. (Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2013).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum SMK Muhammadiyah 1 Moyudan Sleman

1. Letak Geografis Sekolah

SMK Muhammadiyah 1 Moyudan terletak di Jalan Klangon-Tempel Km 4.5, Gedongan, Sumberagung, Moyudan, Sleman, Yogyakarta (55563). Secara geografis, SMK Muhammadiyah 1 Moyudan memiliki letak yang strategis karena berada di wilayah perbatasan Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kulon Progo, serta berdekatan dengan pusat aktivitas ekonomi dan wisata seperti Studio Alam Gamplong. Sekolah ini mudah dijangkau dengan berbagai moda transportasi karena posisinya yang hanya berjarak 50 meter dari perempatan Jalan Godean. Selain itu, lingkungan sekolah yang luas dan kondusif sangat mendukung pelaksanaan berbagai kegiatan pembelajaran maupun pengembangan diri siswa.

2. Sejarah Singkat Sekolah

Perkembangan SMK Muhammadiyah 1 Moyudan dinilai cukup dinamis, ditandai dengan beberapa kali perubahan nomenklatur, penyelarasan jurusan, hingga penggabungan manajemen (merger). Cikal bakal sekolah ini dimulai pada tahun 1969 dengan berdirinya SMT Pertanian Gedongan yang membuka Jurusan Pengolahan Hasil Pertanian. Pada tahun 1974, sekolah melakukan perluasan dengan menambah Jurusan Mesin Produksi. Pada tahun 1974 – 1989, adanya regulasi terkait pemisahan rumpun pendidikan membuat institusi ini dibagi menjadi dua pengelolaan,

yaitu SMT Pertanian Gedongan (Rumpun Pertanian dan Perkebunan) dan STM Mesin Gedongan (Rumpun Teknik). Kemudian pada tahun 1989, seiring adanya Peraturan Menteri Pendidikan, kedua sekolah ini berganti nama menjadi SMK Muhammadiyah 1 Moyudan dan SMK Muhammadiyah 3 Moyudan.

Memasuki era 2000-an, kedua sekolah melakukan penyesuaian jurusan untuk merespons kebutuhan zaman. SMK Muhammadiyah 3 Moyudan beralih ke rumpun Otomotif. Sementara itu, SMK Muhammadiyah 1 Moyudan menutup rumpun pertanian pada tahun 2003, lalu berturut-turut membuka Program Keahlian Restoran (2003) serta Teknik Komputer dan Jaringan (2004). Berdasarkan kebijakan Dinas Dikpora Kabupaten Sleman yang mengizinkan penggabungan sekolah beda rumpun, pada tahun 2006 SMK Muhammadiyah 1 Moyudan dan SMK Muhammadiyah 3 Moyudan resmi melakukan merger pengelolaan. Penggabungan ini menggunakan nama tunggal SMK Muhammadiyah 1 Moyudan yang menaungi tiga program keahlian: Teknik Otomotif (Teknik Kendaraan Ringan), Kuliner (Tata Boga), dan Teknik Komputer dan Informatika (TKJ). Untuk menjawab tantangan dunia kerja, sekolah kembali menambah kompetensi keahlian baru secara bertahap, yaitu Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM) pada tahun 2013, serta Kompetensi Keahlian Perhotelan pada tahun 2017.

3. Visi Sekolah

SMK Muhammadiyah 1 Moyudan, memiliki cita-cita yang dituangkan dalam visi sebagai berikut :

"Terwujudnya lembaga pendidikan yang membentuk generasi berakhlak mulia, berkarakter dan berdaya saing global."

4. Misi Sekolah

Dalam pencapaian visi sekolah, maka SMK Muhammadiyah 1 Moyudan memiliki misi sebagai berikut:

a. Membekali murid dengan akhlak mulia.
b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan pendekatan kearifan lokal.
c. Mengembangkan kompetensi murid sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri yang berorientasi global.
d. Menumbuhkan jiwa peduli lingkungan hidup dan sikap kemandirian wirausaha murid.
e. Meningkatkan murid dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

5. Tujuan Sekolah

Tujuan SMK Muhammadiyah 1 Moyudan sebagai berikut:

a. Berkarakter
    1) Berakhlak mulia: taat beribadah dan berperilaku sopan santun terhadap siapapun.
    2) Menjunjung kearifan lokal: membiasakan tata krama sesuai budaya lokal dalam bersikap dan bertutur kata.

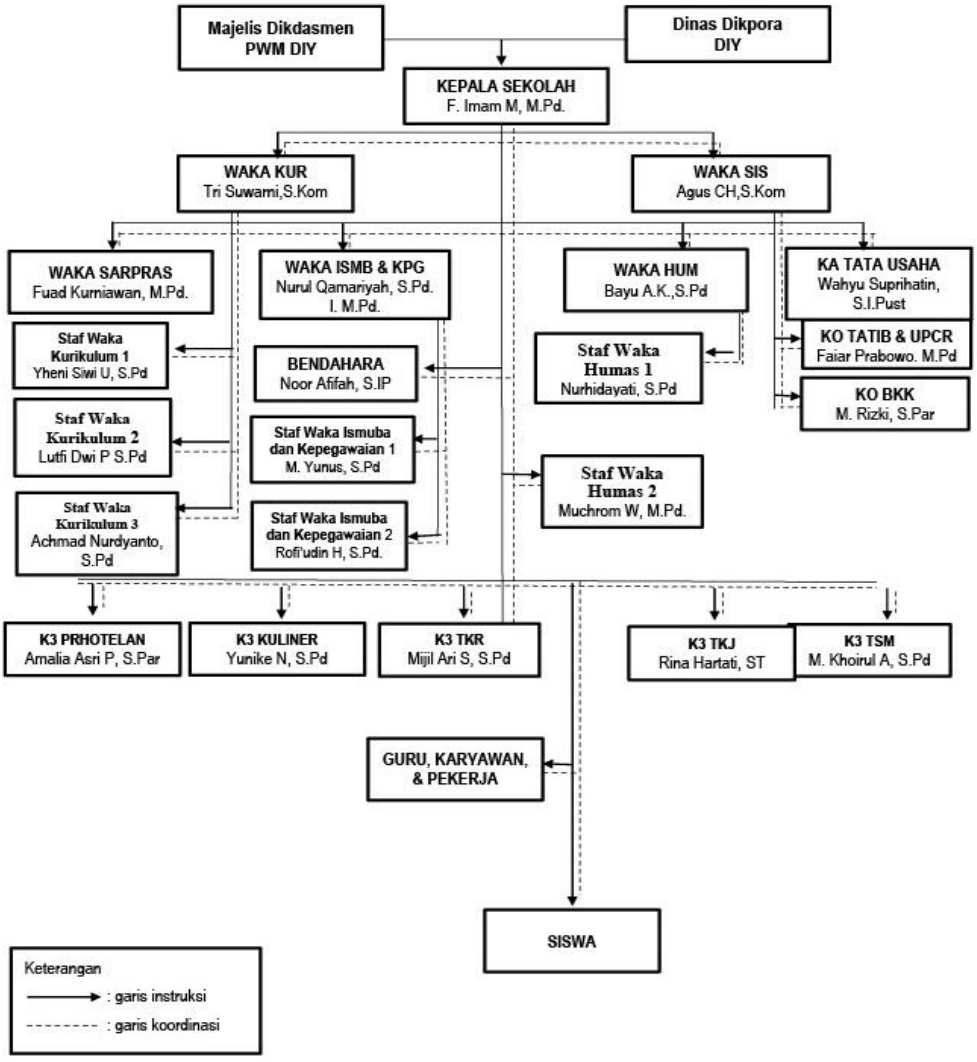
3) Berbudaya disiplin: membiasakan perilaku disiplin pada segala aspek.

b. Berdaya Saing Global

1) Kompeten: Siswa memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang diakui instansi terkait.

2) Menggunakan kurikulum industri, nasional dan regional.

6. Struktur Organisasi Sekolah



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah 1 Moyudan

7. Sarana Prasarana Sekolah

SMK Muhammadiyah 1 Moyudan menerapkan model pembelajaran *teaching factory* sebagai upaya menyelaraskan kompetensi lulusan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Pelaksanaan pembelajaran berbasis *teaching factory* ini didukung oleh penyediaan sarana prasarana laboratorium, bengkel, dan unit praktik yang dirancang khusus menyerupai sistem kerja di dunia industri sesungguhnya. Fasilitas praktikum tersebut tersebar secara komprehensif pada lima program keahlian yang terbagi dalam tiga rumpun sebagai berikut:

a. Rumpun Hospitality (Perhotelan dan Kuliner)

Sarana prasarana praktik dan *teaching factory* pada kedua program keahlian ini telah disesuaikan dengan kondisi kerja nyata guna mendukung pembelajaran berbasis produksi. Pada program keahlian perhotelan, sarana prasarana yang disediakan meliputi ruang simulasi hotel yang representatif serta ruangan *teaching factory* yang berisi peralatan *laundry* yang juga dioptimalkan untuk melayani jasa pencucian bagi masyarakat umum. Sementara itu, program keahlian kuliner dilengkapi dengan laboratorium tata boga serta ruang *teaching factory* yang berfungsi sebagai wadah untuk menjual produk makanan langsung kepada konsumen. Melalui sarana prasarana ini, siswa dilatih secara langsung dalam memberikan pelayanan kepada konsumen riil, sehingga aspek soft skills dan hard skills kerja nyata dapat terbentuk secara bersama-sama.

b. Rumpun Otomotif (Teknik Kendaraan Ringan dan Teknik Sepeda Motor)

Kegiatan praktikum dalam rumpun otomotif didukung oleh keberadaan bengkel otomotif yang memenuhi standar industri. Standardisasi ini diperkuat melalui program kemitraan strategis bersama pihak industri, yang mencakup sinkronisasi kurikulum, edukasi teknologi terbaru, hingga penyediaan unit kendaraan praktik. Kemitraan tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan pemeliharaan maupun perbaikan kendaraan yang dilaksakan oleh siswa bisa berjalan dengan efektif dan memenuhi standar presisi industri.

c. Rumpun Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ)

Sarana prasarana penunjang pada program keahlian ini berupa Laboratorium Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang representatif. Laboratorium TIK ini dilengkapi dengan pendingin ruangan (AC), perangkat proyektor multimedia, serta jaringan internet berkecepatan tinggi. Selain itu, laboratorium ini telah tersertifikasi sebagai pusat pelatihan resmi, guna membekali siswa dengan sertifikasi keahlian yang diakui secara industri.

8. Data Guru Program Keahlian

Tabel 4. 1 Data Jumlah Guru Program Keahlian

Data Jumlah Guru Produktif	
Teknik Kendaraan Ringan	7
Teknik Bisnis Sepeda Motor	4
Teknik Komputer dan Jaringan	3
Kuliner	2
Perhotelan	2
Jumlah Guru Produktif	20

B. Deskripsi Data

1. Komposisi Sampel

a. Komposisi Sampel Berdasarkan Kelas

Tabel 4. 2 Komposisi Sampel Berdasarkan Kelas

Kelas					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	XI TKR A	18	12.6	12.6	12.6
	XI TKR B	19	13.3	13.3	25.9
	XI TSM A	18	12.6	12.6	38.5
	XI TSM B	18	12.6	12.6	51.0
	XI TKJ A	16	11.2	11.2	62.2
	XI TKJ B	16	11.2	11.2	73.4
	XI KUL A	13	9.1	9.1	82.5
	XI KUL B	12	8.4	8.4	90.9
	XI PH	13	9.1	9.1	100.0
	Total	143	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel 4.2, jumlah keseluruhan responden adalah 143 siswa kelas XI yang terdiri dari 9 rombongan belajar dengan pembagian kelas A dan B. Jumlah responden kelas XI TKR A sebanyak

18 siswa (12,6%), kelas XI TKR B sebanyak 19 siswa (13,3%), kelas XI TSM A sebanyak 18 siswa (12,6%), kelas XI TSM B sebanyak 18 siswa (12,6%), kelas XI TKJ A sebanyak 16 siswa (11,2%), kelas XI TKJ B sebanyak 16 siswa (11,2%), kelas XI KUL A sebanyak 13 siswa (9,1%), kelas XI KUL B sebanyak 12 siswa (8,4%), dan kelas XI PH sebanyak 13 siswa (9,1%). Dengan demikian, penelitian ini melibatkan 9 rombongan belajar yang berasal dari 5 program keahlian pada kelas XI.

b. Komposisi Sampel Berdasarkan Program Keahlian

Tabel 4. 3 Komposisi Sampel Berdasarkan Program Keahlian

Program Keahlian					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TKR	37	25.9	25.9	25.9
	TSM	36	25.2	25.2	51.0
	TKJ	32	22.4	22.4	73.4
	KUL	25	17.5	17.5	90.9
	PH	13	9.1	9.1	100.0
	Total	143	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel 4.3, dapat diketahui bahwa karakteristik sampel penelitian tersebar ke dalam lima kompetensi keahlian. Komposisi responden terbesar berasal dari program keahlian TKR (Teknik Kendaraan Ringan) yaitu sebanyak 37 siswa (25,9%), kemudian TSM (Teknik Sepeda Motor) sebanyak 36 siswa (25,2%), TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) sebanyak 32 siswa (22,4%), KUL (Kuliner)

adalah sebanyak 25 siswa (17,5%), dan proporsi terkecil ditempati oleh program keahlian PH (Perhotelan) dengan jumlah 13 siswa (9,1%).

c. Komposisi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4. 4 Komposisi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	117	81.8	81.8	81.8
	Perempuan	26	18.2	18.2	100.0
	Total	143	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel 4.4, dapat diketahui bahwa responden pada penelitian ini berjumlah 143 siswa yang terdiri atas 117 siswa laki-laki (81,8) dan 26 siswa perempuan (18,2%). Dengan demikian, responden terbanyak adalah siswa laki-laki dengan jumlah 117 siswa.

2. Distribusi Frekuensi Data

a. Pemeliharaan Sarana Prasarana

Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Data Variabel Pemeliharaan Sarana Prasarana

Pemeliharaan Sarana Prasarana					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	17	11.9	11.9	11.9
	Cukup Baik	97	67.8	67.8	79.7
	Baik	29	20.3	20.3	100.0
	Total	143	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel 4.5, diperoleh sebaran data responden yang terbagi ke dalam tiga kategori kecenderungan. Sebagian besar siswa menilai pemeliharaan sarana prasarana pada kategori cukup baik, yaitu sebanyak 97 siswa (67,8%). Selanjutnya, siswa yang menilai pada kategori baik adalah sebanyak 29 siswa (20,3%), dan sisanya sebanyak 17 siswa (11,9%) menilai pemeliharaan sarana prasarana dalam kategori kurang baik. Dengan demikian, berdasarkan data pada tabel di atas, siswa merasa pemeliharaan sarana prasarana pada laboratorium praktik *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan sudah berjalan dengan cukup baik.

b. Kompetensi Pedagogik Guru

Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Data Variabel Kompetensi Pedagogik Guru

Kompetensi Pedagogik Guru					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	14	9.8	9.8	9.8
	Cukup Baik	103	72.0	72.0	81.8
	Baik	26	18.2	18.2	100.0
	Total	143	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel 4.6, diperoleh sebaran data responden yang terbagi ke dalam tiga kategori kecenderungan. Responden yang memberikan penilaian dalam kategori kurang baik yaitu sebanyak 14 siswa (9,8%). Selanjutnya, responden yang menilai dalam kategori cukup baik adalah sebanyak 103 siswa (72,0%), dan sebanyak 26 siswa

(18,2%) menilai kompetensi pedagogik guru dalam kategori baik. Maka berdasarkan data pada tabel di atas, kompetensi pedagogik guru SMK Muhammadiyah 1 Moyudan dinilai siswa sudah cukup baik.

c. Kualitas Proses Pembelajaran

Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Data Variabel Kualitas Proses Pembelajaran

Kualitas Proses Pembelajaran					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	11	7.7	7.7	7.7
	Cukup Baik	111	77.6	77.6	85.3
	Baik	21	14.7	14.7	100.0
	Total	143	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel 4.7, diperoleh sebaran data responden yang terbagi ke dalam tiga kategori kecenderungan. Sebanyak 11 siswa (7,7%) memberikan penilaian dalam kategori kurang baik. Selanjutnya, sebanyak 111 siswa (77,6%) memberikan penilaian dalam kategori cukup baik, dan sebanyak 21 siswa (14,7%) menilai kualitas proses pembelajaran dalam kategori baik. Merujuk data pada tabel di atas, siswa merasa bahwa kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan berjalan dengan cukup baik.

3. Crosstab (Tabel Silang)

a. Tabel Silang antara Kelas dan Pemeliharaan Sarana Prasarana

Tabel 4. 8 Tabel Silang antara Kelas dan Pemeliharaan Sarana Prasarana

Kelas * Pemeliharaan Sarana Prasarana Crosstabulation						
			Pemeliharaan Sarana Prasarana			
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Total
Kelas	XI TKR A	Count	2	14	2	18
		% within Kelas	11.1%	77.8%	11.1%	100.0%
	XI TKR B	Count	6	10	3	19
		% within Kelas	31.6%	52.6%	15.8%	100.0%
	XI TSM A	Count	2	12	4	18
		% within Kelas	11.1%	66.7%	22.2%	100.0%
	XI TSM B	Count	1	10	7	18
		% within Kelas	5.6%	55.6%	38.9%	100.0%
	XI TKJ A	Count	1	13	2	16
		% within Kelas	6.3%	81.3%	12.5%	100.0%
	XI TKJ B	Count	2	14	0	16
		% within Kelas	12.5%	87.5%	0.0%	100.0%
	XI KUL A	Count	0	7	6	13
		% within Kelas	0.0%	53.8%	46.2%	100.0%
	XI KUL B	Count	2	7	3	12
		% within Kelas	16.7%	58.3%	25.0%	100.0%
	XI PH	Count	1	10	2	13
		% within Kelas	7.7%	76.9%	15.4%	100.0%
Total		Count	17	97	29	143
		% within Kelas	11.9%	67.8%	20.3%	100.0%

Berdasarkan hasil *crosstab* pada tabel 4.8, dapat diketahui informasi data mengenai pemetaan tingkat pemeliharaan sarana prasarana pada *teaching factory* berdasarkan kelas dengan jumlah

seluruh responden yaitu 143 siswa yang terdiri dari 9 rombongan belajar pada kelas XI. Pertama, diketahui dari 18 siswa kelas XI TKR A, sebanyak 2 siswa (11,1%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana laborium praktik *teaching factory* berada di tingkat kategori kurang baik, kemudian sebanyak 14 siswa (77.8%) menyatakan cukup baik, dan 2 siswa (11,1%) menyatakan baik. Kemudian pada kelas XI TKR B yang berjumlah 19 siswa, sebanyak 6 siswa (31,6%) menyatakan kurang baik, sebanyak 10 siswa (52,6%) menyatakan pada kategori cukup baik, dan 3 siswa (15,8%) menyatakan pemeliharaan sarana prasarana pada kategori baik.

Selanjutnya diketahui dari 18 siswa XI TSM A, sebanyak 2 siswa (11,1%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana laboratorium praktik *teaching factory* berada di kategori kurang baik, sebanyak 12 siswa (66,7%) menilai cukup baik, dan 4 siswa (22,2%) menyatakan baik. Pada kelas XI TSM B yang berjumlah 18 siswa, hanya 1 siswa (5,6%) yang menyatakan pada kategori kurang baik, sebanyak 10 siswa (55,6%) menyatakan cukup baik, dan 7 siswa (38,9%) menilai baik. Berikutnya untuk kelas XI TKJ A dari jumlah 16 siswa, hanya 1 siswa (6,3%) yang menyatakan kurang baik, sebanyak 13 siswa (81,3%) menilai cukup baik, dan 2 siswa (12,5%) menilai baik. Setelah itu, pada kelas XI TKJ B dari 16 siswa, hanya ada 2 siswa (12,5%) yang menilai kurang baik sedangkan 14 siswa lainnya (87,5%) menyatakan pada kategori cukup baik.

Pada kelas XI KUL A yang berjumlah 13 siswa, tidak ada siswa yang menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana laboratorium praktik *teaching factory* berada pada kategori kurang baik, sebanyak 7 siswa (53,8%) menyatakan cukup baik dan 6 siswa (46,2%) menyatakan baik. Kemudian di kelas XI KUL B yang berjumlah 12 siswa, sebanyak 2 siswa (16,7%) menyatakan kurang baik, sebanyak 7 siswa (58,3%) menyatakan cukup baik, dan sebanyak 3 siswa (25%) menyatakan sudah baik. Selanjutnya dari jumlah 13 siswa kelas XI PH, hanya ada 1 siswa (7,7%) yang menyatakan pada kategori kurang baik, sebanyak 10 siswa (76,9%) menyatakan cukup baik, dan sebanyak 2 siswa (15,4%) menyatakan baik.

Secara keseluruhan responden kelas XI, sebanyak 97 siswa (67,8%) menyatakan pemeliharaan sarana prasarana laboratorium praktik *teaching factory* berada pada kategori cukup baik, diikuti oleh 29 siswa (20,3%) menyatakan pada kategori baik, dan hanya sebagian kecil yaitu 17 siswa (11,9%) yang menyatakan kurang baik. Jika dilihat setiap kelasnya, XI KUL A menunjukkan persepsi paling positif karena tidak ada siswa yang menilai pada kategori kurang baik dan memiliki persentase kategori baik tertinggi yaitu 46,2%, sementara XI TKR B menyatakan persentase kategori kurang baik tertinggi dibandingkan kelas lainnya, yaitu mencapai 31,6%.

b. Tabel Silang antara Program Keahlian dan Pemeliharaan Sarana Prasarana

Tabel 4. 9 Tabel Silang antara Program Keahlian dan Pemeliharaan Sarana Prasarana

Program Keahlian * Pemeliharaan Sarana Prasana Crosstabulation						
			Pemeliharaan Sarana Prasarana			Total
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	
Program Keahlian	TKR	Count	8	24	5	37
		% within Program Keahlian	21.6%	64.9%	13.5%	100.0%
	TSM	Count	3	22	11	36
		% within Program Keahlian	8.3%	61.1%	30.6%	100.0%
	TKJ	Count	3	27	2	32
		% within Program Keahlian	9.4%	84.4%	6.3%	100.0%
	KUL	Count	2	14	9	25
		% within Program Keahlian	8.0%	56.0%	36.0%	100.0%
	PH	Count	1	10	2	13
		% within Program Keahlian	7.7%	76.9%	15.4%	100.0%
Total		Count	17	97	29	143
		% within Program Keahlian	11.9%	67.8%	20.3%	100.0%

Berdasarkan hasil crosstab pada tabel 4.9, dapat diketahui informasi mengenai gambaran penilaian siswa terhadap pemeliharaan sarana prasarana pada *teaching factory* berdasarkan program keahlian dengan jumlah seluruh responden yaitu 143 siswa. Meninjau data dari 37 siswa program keahlian TKR (Teknik Kendaraan Ringan), sebanyak

8 siswa (21,6%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana berada pada kategori kurang baik, sebanyak 24 siswa (64,9%) menyatakan cukup baik, dan 5 siswa (13,5%) menyatakan baik. Selanjutnya untuk 36 siswa program keahlian TSM (Tenik Sepeda Motor), sebanyak 3 siswa (8,3%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana di tingkat kategori kurang baik, sebanyak 22 siswa (61,1%) menyatakan cukup baik, dan 11 siswa (30,6%) menyatakan baik. Sementara itu pada 32 siswa program keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan), sebanyak 3 siswa (9,4%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana berada pada kategori kurang baik, sebanyak 27 siswa (84,4%) menyatakan cukup baik, dan 2 siswa (6,3%) menyatakan baik. Berikutnya pada 25 siswa program keahlian KUL (Kuliner), sebanyak 2 siswa (8,0%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana pada tingkat kategori kurang baik, sebanyak 14 siswa (56,0%) menyatakan cukup baik, dan 9 siswa (36,0%) menyatakan baik. Selanjutnya dari 13 siswa Program Keahlian PH (Perhotelan), sebanyak 1 siswa (7,7%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana berada pada kategori kurang baik, sebanyak 10 siswa (76,9%) menyatakan cukup baik, dan 2 siswa (15,4%) menyatakan baik.

Dengan demikian, pemeliharaan sarana dan prasarana *teaching factory* sudah berjalan dengan baik dan optimal. Hal ini dibuktikan oleh penilaian responden, yaitu sebanyak 97 siswa (67,8%) yang menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana berada pada kategori cukup baik.

Jika ditambah dengan 29 siswa (20,3%) yang menilai baik, maka total ada sekitar 88,1% siswa yang memberikan respons positif. Keberhasilan pemeliharaan ini terlihat merata di seluruh program keahlian TKR, TSM, TKJ, KUL, dan PH, di mana kategori cukup baik mendominasi sebagai pilihan siswa di setiap program keahlian. Sebaliknya, persentase siswa yang merasa pemeliharaan sarana prasarana masih kurang baik berada di angka yang relatif kecil, yaitu hanya 11,9% (17 siswa) dari total keseluruhan responden.

c. Tabel Silang antara Jenis Kelamin dan Pemeliharaan Sarana Prasarana

Tabel 4. 10 Tabel Silang antara Jenis Kelamin dan Pemeliharaan Sarana Prasarana

Jenis Kelamin * Pemeliharaan Sarana Prasarana Crosstabulation						
			Pemeliharaan Sarana Prasarana			
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Total
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	16	76	25	117
		% within Jenis Kelamin	13.7%	65.0%	21.4%	100.0%
	Perempuan	Count	1	21	4	26
		% within Jenis Kelamin	3.8%	80.8%	15.4%	100.0%
Total		Count	17	97	29	143
		% within Jenis Kelamin	11.9%	67.8%	20.3%	100.0%

Berdasarkan tabel 4.10, dapat diketahui bahwa terdapat 143 siswa yang terdiri atas 117 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan. Dari 117 siswa laki-laki, sebanyak 76 siswa laki-laki (65,0%) menyatakan bahwa tingkat pemeliharaan sarana prasarana laboratorium dan *teaching factory* berada pada kategori cukup baik. Sebanyak 25 siswa laki-laki (21,4%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana dalam

kategori baik dan 16 siswa laki-laki (13,7%) lainnya menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana dalam kategori kurang baik. Sedangkan dari 26 siswa perempuan, sebanyak 21 siswa perempuan (80,8%) menyatakan bahwa tingkat pemeliharaan sarana prasarana berada di tingkat kategori cukup baik. Sebanyak 4 siswa perempuan (15,4%) menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana dalam kategori baik dan 1 siswa perempuan (3,8%) lainnya menyatakan bahwa pemeliharaan sarana prasarana dalam kategori kurang baik.

Berdasarkan data pada tabel tersebut, baik siswa laki-laki maupun perempuan, menilai pemeliharaan sarana prasarana berada pada kategori cukup baik, yaitu sebanyak 97 siswa (67,8%). Selain itu, penilaian responden dalam kategori baik secara umum masih lebih tinggi yaitu sebesar 29 siswa (20,3%) jika dibandingkan dengan kategori kurang baik yaitu sebanyak 17 siswa (11,9%).

d. Tabel Silang antara Kelas dan Kompetensi Pedagogik Guru

Tabel 4. 11 Tabel Silang antara Kelas dan Kompetensi Pedagogik Guru

Kelas * Kompetensi Pedagogik Guru Crosstabulation						
			Kompetensi Pedagogik Guru			Total
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	
Kelas	XI TKR A	Count	1	16	1	18
		% within Kelas	5.6%	88.9%	5.6%	100.0%
	XI TKR B	Count	3	12	4	19
		% within Kelas	15.8%	63.2%	21.1%	100.0%
	XI TSM A	Count	4	9	5	18
		% within Kelas	22.2%	50.0%	27.8%	100.0%
	XI TSM B	Count	1	11	6	18
		% within Kelas	5.6%	61.1%	33.3%	100.0%
	XI TKJ A	Count	0	15	1	16
		% within Kelas	0.0%	93.8%	6.3%	100.0%
	XI TKJ B	Count	1	13	2	16
		% within Kelas	6.3%	81.3%	12.5%	100.0%
	XI KUL A	Count	0	9	4	13
		% within Kelas	0.0%	69.2%	30.8%	100.0%
	XI KUL B	Count	1	11	0	12
		% within Kelas	8.3%	91.7%	0.0%	100.0%
	XI PH	Count	3	7	3	13
		% within Kelas	23.1%	53.8%	23.1%	100.0%
Total		Count	14	103	26	143
		% within Kelas	9.8%	72.0%	18.2%	100.0%

Berdasarkan hasil analisis *crosstab* antara variabel kelas dengan kompetensi pedagogik guru pada tabel 4.11, diperoleh gambaran sebaran data responden secara akumulatif. Jika dilihat secara rinci pada

setiap kelas, dari jumlah 18 siswa kelas XI TKR A sebanyak 16 siswa (88,9%) memberikan penilaian kompetensi pedagogik guru di tingkat kategori cukup baik, sedangkan kategori kurang baik dan baik memiliki proporsi yang sama yaitu masing-masing sebesar (5,6%) atau sebanyak 1 siswa. Sementara itu, pada kelas XI TKR B dengan jumlah responden 19 siswa, sebanyak 12 siswa (63,2%) memberi penilaian cukup baik, diikuti 4 siswa (21,1%) menilai pada kategori baik, dan sebanyak 3 siswa (15,8%) menilai kurang baik. Pada kelas XI TSM A dengan jumlah responden 18 siswa, sebanyak 9 siswa (50%) menunjukkan sebaran penilaian cukup baik, sebanyak 5 siswa (27,8%) menyatakan baik, dan 4 siswa (22,2%) menilai kurang baik. Adapun dari kelas XI TSM B yang berjumlah 18 responden , persentase tertinggi memberikan nilai pada kategori cukup baik sebanyak 11 siswa (61,1%), disusul sebanyak 6 siswa (33,3%) menilai pada kategori baik, dan hanya 1 siswa (5,6%) menilai kurang baik.

Selanjutnya, penilaian kompetensi pedagodik guru di kelas XI TKJ A dengan jumlah responden yaitu 16 siswa, didominasi secara mutlak oleh penilaian pada kategori cukup baik yang mencapai sebanyak 15 siswa (93,8%) dan sebanyak 1 siswa (6,3%) menilai pada kategori baik, tanpa adanya siswa yang memilih kategori kurang baik. Untuk kelas XI TKJ B dari 16 siswa, sebanyak 13 siswa (81,3%) menilai cukup baik, sebanyak 2 siswa (12,5%) menilai baik, dan sebanyak 1 siswa (6,3%) menilai kurang baik. Pada kelas XI KUL A berjumlah 13

responden, sebanyak 9 siswa memberikan penilaian pada kategori cukup baik (69,2%) dan sebanyak 4 siswa (30,8%) menilai pada kategori baik, serta tidak didapati siswa yang menilai pada kategori kurang baik. Sebaliknya, dari sejumlah 12 siswa kelas XI KUL B, persepsi siswa terpusat pada kategori cukup baik yaitu sebanyak 11 siswa (91,7%), sebanyak 1 siswa (8,3%) menilai di tingkat kategori kurang baik, dan tidak ada siswa yang memberikan penilain di kategori baik. Terakhir, pada kelas XI PH dengan jumlah 13 responden, sebaran data menunjukkan sebanyak 7 siswa (53,8%) menilai pada kategori cukup baik, sedangkan kategori kurang baik dan kategori baik memiliki proporsi yang seimbang, yaitu masing-masing sebesar (23,1%) atau sebanyak 3 siswa.

Dari data tabel tersebut, sebanyak 103 siswa (72%) menilai kompetensi pedagogik guru berada di tingkat kategori cukup baik. Sebaran data selanjutnya diikuti oleh kelompok siswa yang memberikan penilaian dalam kategori baik yaitu sebanyak 26 siswa (18,2%), dan sisanya sebanyak 14 siswa (9,8%) menilai di kategori kurang baik. Data ini menjelaskan bahwa penilaian siswa terhadap kompetensi pedagogik guru cenderung homogen pada kriteria cukup baik, dengan capaian kategori baik tertinggi berada di kelas XI TSM B.

e. Tabel Silang antara Program Keahlian dan Kompetensi Pedagogik Guru

Tabel 4. 12 Tabel Silang antara Program Keahlian dan Kompetensi Pedagogik Guru

Program Keahlian * Kompetensi Pedagogik Guru Crosstabulation						
			Kompetensi Pedagogik Guru			Total
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	
Program Keahlian	TKR	Count	4	28	5	37
		% within Program Keahlian	10.8%	75.7%	13.5%	100.0%
	TSM	Count	5	20	11	36
		% within Program Keahlian	13.9%	55.6%	30.6%	100.0%
	TKJ	Count	1	28	3	32
		% within Program Keahlian	3.1%	87.5%	9.4%	100.0%
	KUL	Count	1	20	4	25
		% within Program Keahlian	4.0%	80.0%	16.0%	100.0%
	PH	Count	3	7	3	13
		% within Program Keahlian	23.1%	53.8%	23.1%	100.0%
Total		Count	14	103	26	143
		% within Program Keahlian	9.8%	72.0%	18.2%	100.0%

Dari tabel 4.12, yang merupakan hasil crosstab antara program keahlian dengan kompetensi pedagogik guru, memperlihatkan sebaran penilaian siswa terhadap kompetensi pedagogik guru dalam pembelajaran berbasis *teaching factory* untuk setiap program keahlian dengan melibatkan total 143 responden. Jika kita melihat program keahlian TKR (Teknik Kendaraan Ringan) yang berjumlah 37 siswa,

sebanyak 4 siswa (10,8%) menilai kompetensi pedagogik guru kurang baik, sebanyak 28 siswa (75,7%) menyatakan cukup baik, dan 5 siswa (13,5%) menilai baik. Untuk program keahlian TSM (Teknik Sepeda Motor) dengan 36 siswa, tercatat ada 5 siswa (13,9%) yang memilih kategori kurang baik, sebanyak 20 siswa (55,6%) menilai cukup baik, dan 11 siswa (30,6%) menyatakan baik. Sementara itu, dari 32 siswa program keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan), hanya ada 1 siswa (3,1%) yang menyatakan kurang baik, sebanyak 28 siswa (87,5%) menilai cukup baik, dan 3 siswa (9,4%) menyatakan baik. Pada program keahlian KUL (Kuliner) yang terdiri 25 siswa, ditemukan 1 siswa (4,0%) menilai kurang baik, sebanyak 20 siswa (80,0%) menyatakan cukup baik, dan 4 siswa (16,0%) menilai baik. Terakhir, dari 13 siswa program keahlian PH (Perhotelan), sebanyak 3 siswa (23,1%) menyatakan kurang baik, sebanyak 7 siswa (53,8%) menilai cukup baik, dan 3 siswa (23,1%) menyatakan baik.

Secara keseluruhan, dari total 143 responden, sebanyak 14 siswa (9,8%) menilai kurang baik, sebanyak 103 siswa (72,0%) menyatakan cukup baik, dan 26 siswa (18,2%) menilai baik terhadap kompetensi pedagogik guru tersebut. Kompetensi pedagogik guru pada *teaching factory* secara keseluruhan dinilai sudah optimal. Hal ini dibuktikan oleh responden yang memberikan respons positif yaitu 103 siswa (72,0%) menilai cukup baik dan 26 siswa (18,2%) menilai baik, sehingga total akumulasinya mencapai 90,2% atau 129 siswa. Dominasi kategori

cukup baik ini terlihat konsisten di seluruh program keahlian TKR, TSM, TKJ, KUL, dan PH. Sebaliknya, persentase siswa yang menilai kurang baik berada di angka yang sangat rendah, yaitu hanya 9,8% (14 siswa) dari total 143 responden.

f. Tabel Silang antara Jenis Kelamin dan Kompetensi Pedagogik Guru

Tabel 4. 13 Tabel Silang antara Jenis Kelamin dan Kompetensi Pedagogik Guru

Jenis Kelamin * Kompetensi Pedagogik Guru Crosstabulation						
			Kompetensi Pedagogik Guru			
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Total
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	13	82	22	117
		% within Jenis Kelamin	11.1%	70.1%	18.8%	100.0%
	Perempuan	Count	1	21	4	26
		% within Jenis Kelamin	3.8%	80.8%	15.4%	100.0%
Total		Count	14	103	26	143
		% within Jenis Kelamin	9.8%	72.0%	18.2%	100.0%

Berdasarkan tabel 4.13**,** diketahui terdapat 143 siswa menjadi responden yang terdiri dari 117 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan. Dari 117 siswa laki-laki menyatakan bahwa kompetensi pedagogik guru di tingkat kategori cukup baik yaitu sebanyak 82 siswa laki-laki (70,1%). Sebanyak 22 siswa laki-laki (18,8%) menyatakan bahwa kompetensi pedagogik guru di tingkat kategori baik dan 13 siswa laki-laki (11,1%) lainnya memberikan penilaian kompetensi pedagogik guru di tingkat kategori kurang baik. Sedangkan dari 26 siswa perempuan, sebanyak 21 siswa perempuan (80,8%) menyatakan bahwa tingkat kompetensi pedagogik guru cukup baik. Sebanyak 4 siswa perempuan (15,4%) menilai kompetensi pedagogik guru di tingkat kategori baik

dan 1 siswa perempuan (3,8%) lainnya menilai kompetensi pedagogik guru pada tingkat kategori kurang baik.

Secara keseluruhan, dari 143 responden yang terdiri dari 117 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan, sebanyak 103 siswa (72,0%) menyatakan penilaian kompetensi pedagogik guru pada tingkat kategori cukup baik. Sebesar 26 siswa (18,2%) menyatakan kompetensi pedagogik guru dalam kategori baik dan 14 siswa lainnya (9,8%) menyatakan kompetensi pedagogik guru di tingkat kategori kurang baik.

g. Tabel Silang antara Kelas dan Kualitas Proses Pembelajaran

Tabel 4. 14 Tabel Silang antara Kelas dan Kualitas Proses Pembelajaran

Kelas * Kualitas Proses Pembelajaran Crosstabulation						
			Kualitas Proses Pembelajaran			Total
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	
Kelas	XI TKR A	Count	1	16	1	18
		% within Kelas	5.6%	88.9%	5.6%	100.0%
	XI TKR B	Count	1	15	3	19
		% within Kelas	5.3%	78.9%	15.8%	100.0%
	XI TSM A	Count	1	13	4	18
		% within Kelas	5.6%	72.2%	22.2%	100.0%
	XI TSM B	Count	1	11	6	18
		% within Kelas	5.6%	61.1%	33.3%	100.0%
	XI TKJ A	Count	1	14	1	16
		% within Kelas	6.3%	87.5%	6.3%	100.0%
	XI TKJ B	Count	2	14	0	16
		% within Kelas	12.5%	87.5%	0.0%	100.0%
	XI KUL A	Count	0	11	2	13
		% within Kelas	0.0%	84.6%	15.4%	100.0%

	XI KUL B	Count	1	10	1	12
		% within Kelas	8.3%	83.3%	8.3%	100.0%
	XI PH	Count	3	7	3	13
		% within Kelas	23.1%	53.8%	23.1%	100.0%
Total		Count	11	111	21	143
		% within Kelas	7.7%	77.6%	14.7%	100.0%

Berdasarkan hasil analisis tabulasi silang pada tabel 4.14, diketahui gambaran sebaran data responden secara keseluruhan. Hasil menunjukkan secara rinci pada masing-masing kelas, XI TKR A dengan responden sejumlah 18 siswa mencatatkan penilaian kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* yaitu sebanyak 1 siswa (5,6%) menilai pada kategori kurang baik, sebanyak 16 siswa (88,9%) menilai cukup baik, dan sebanyak 1 siswa (5,6%) memberi nilai pada kategori baik. Sementara itu, sejumlah 19 siswa pada kelas XI TKR B, penilaian terhadap kualitas proses pembelajaran berada di kategori kurang baik sebanyak 1 siswa (5,3%), kategori cukup baik yaitu 15 siswa (78,9%), dan kategori baik terdapat 3 siswa (15,8%). Pada kelas XI TSM A dengan responden berjumlah 18 siswa, menunjukkan sebaran penilaian pada kategori kurang baik yaitu 1 siswa (5,6%), sebanyak 13 siswa (72,2%) menilai pada kategori cukup baik, dan sebanyak 4 siswa (22,2%) memberikan nilai pada kategori baik. Adapun kelas XI TSM B yang juga berjumlah 18 responden, penilaian pada kategori kurang baik diperoleh sebanyak 1 siswa (5,6%), kategori cukup baik sebanyak 11 siswa (61,1%), dan kategori baik sebanyak 6 siswa (33,3%).

Selanjutnya, pada kelas XI TKJ A dari jumlah responden 16 siswa, sebanyak 1 siswa (6,3%) memberikan penilaian kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di kategori kurang baik, sebanyak 14 siswa (87,5%) pada kategori cukup baik, dan sebanyak 1 siswa (6,3%) pada kategori baik. Untuk 16 siswa responden dari kelas XI TKJ B, sebanyak 2 siswa (12,5%) memberikan penilaian di tingkat kategori kurang baik, sebanyak 14 siswa (87,5%) pada kategori cukup baik, dan tidak ada satu pun siswa menilai di tingkat kategori baik. Pada kelas XI KUL A yang berjumlah 13 responden, tidak didapati siswa yang memberikan penilaian terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* pada kategori kurang baik, sebanyak 11 siswa (84,6%) menilai di tingkat kategori cukup baik, dan sebanyak 2 siswa (15,4%) memberi nilai pada kategori baik. Sebaliknya, 12 responden pada kelas XI KUL B, sebanyak 1 siswa (8,3%) memberikan penilaian pada kategori kurang baik, sebanyak 10 siswa (83,3%) pada kategori cukup baik, dan sebanyak 1 siswa (8,3%) menilai pada kategori baik. Berikutnya pada kelas XI PH dengan jumlah 13 siswa, sebanyak 3 siswa (23,1%) memberikan penilaian di tingkat kategori kurang baik, sebanyak 7 siswa (53,8%) pada kategori cukup baik, dan 3 siswa (23,1%) pada kategori baik.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menunjukkan bahwa kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* secara umum telah berjalan dengan kondusif, di mana sebagian besar siswa

menempatkan variabel ini pada kriteria cukup baik hingga baik. Hali ini dapat dilihat dari total responden yaitu 143 siswa, siswa yang menilai kualitas proses pembelajaran berada pada kategori cukup baik sebanyak 111 siswa (77.6%). Sebaran data selanjutnya diikuti oleh kelompok siswa yang memberikan penilaian dalam kategori baik yaitu sebanyak 21 siswa (14.7%), dan sisanya sebanyak 11 siswa (7.7%) menilai pada kategori kurang baik.

h. Tabel Silang antara Program Keahlian dan Kualitas Proses Pembelajaran

Tabel 4. 15 Tabel Silang antara Program Keahlian dan Kualitas Proses Pembelajaran

Program Keahlian * Kualitas Proses Pembelajaran Crosstabulation

			Kualitas Proses Pembelajaran			
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Total
Program Keahlian	TKR	Count	2	31	4	37
		% within Program Keahlian	5.4%	83.8%	10.8%	100.0%
	TSM	Count	2	24	10	36
		% within Program Keahlian	5.6%	66.7%	27.8%	100.0%
	TKJ	Count	3	28	1	32
		% within Program Keahlian	9.4%	87.5%	3.1%	100.0%
	KUL	Count	1	21	3	25
		% within Program Keahlian	4.0%	84.0%	12.0%	100.0%
	PH	Count	3	7	3	13
		% within Program Keahlian	23.1%	53.8%	23.1%	100.0%
Total		Count	11	111	21	143

	% within Program Keahlian	7.7%	77.6%	14.7%	100.0%

Berdasarkan hasil crosstab pada tabel 4.15, memperlihatkan bagaimana sebaran penilaian siswa terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* untuk setiap program keahlian yang melibatkan total 143 responden. Jika kita melihat program keahlian TKR (Teknik Kendaraan Ringan) yang berjumlah 37 siswa, sebanyak 2 siswa (5,4%) menilai kualitas proses pembelajaran kurang baik, sebanyak 31 siswa (83,8%) menyatakan cukup baik, dan 4 siswa (10,8%) menilai baik. Untuk program keahlian TSM (Teknik Sepeda Motor) dengan 36 siswa, tercatat ada 2 siswa (5,6%) yang memilih kategori kurang baik, sebanyak 24 siswa (66,7%) menilai cukup baik, dan 10 siswa (27,8%) menyatakan baik. Sementara itu, dari 32 siswa program keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan), terdapat 3 siswa (9,4%) yang menyatakan kurang baik, sebanyak 28 siswa (87,5%) menilai cukup baik, dan 1 siswa (3,1%) menyatakan baik. Pada program keahlian KUL (Kuliner) yang terdiri 25 siswa, ditemukan 1 siswa (4,0%) menilai kurang baik, sebanyak 21 siswa (84,0%) menyatakan cukup baik, dan 3 siswa (12,0%) menilai baik. Selanjutnya dari 13 siswa program keahlian PH (Perhotelan), sebanyak 3 siswa (23,1%) menyatakan kurang baik, sebanyak 7 siswa (53,8%) menilai cukup baik, dan 3 siswa (23,1%) menyatakan baik.

i. Tabel Silang antara Jenis Kelamin dan Kualitas Proses Pembelajaran

Tabel 4. 16 Tabel Silang antara Jenis Kelamin dan Kualitas Proses Pembelajaran

Jenis Kelamin * Kualitas Proses Pembelajaran Crosstabulation						
			Kualitas Proses Pembelajaran			
			Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Total
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	8	91	18	117
		% within Jenis Kelamin	6.8%	77.8%	15.4%	100.0%
	Perempuan	Count	3	20	3	26
		% within Jenis Kelamin	11.5%	76.9%	11.5%	100.0%
Total		Count	11	111	21	143
		% within Jenis Kelamin	7.7%	77.6%	14.7%	100.0%

Berdasarkan tabel 4.16, dapat diketahui bahwa terdapat 143 siswa yang menjadi responden terdiri atas 117 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan. Dari 117 siswa laki-laki, sebanyak 91 siswa laki-laki (77,8%) menyatakan bahwa tingkat kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* berada pada kategori cukup baik. Sebanyak 18 siswa laki-laki (15,4%) menyatakan bahwa kualitas proses pembelajaran dalam kategori baik dan 8 siswa laki-laki (6,8%) lainnya menyatakan bahwa kualitas proses pembelajaran dalam kategori kurang baik. Sedangkan dari 26 siswa perempuan, sebanyak 20 siswa perempuan (76,9%) responden menyatakan bahwa tingkat kualitas proses pembelajaran di tingkat kategori cukup baik. Sebanyak 3 siswa perempuan (11,5%) menyatakan bahwa kualitas proses pembelajaran dalam kategori baik dan 3 siswa perempuan (11,5%) lainnya

menyatakan bahwa kualitas proses pembelajaran dalam kategori kurang baik.

Secara keseluruhan, dari 143 responden yang terdiri dari 117 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan, sebanyak 111 siswa (77,6%) menyatakan bahwa kualitas proses pembelajaran terhadap jenis kelamin berada pada kategori cukup baik. Sebesar 21 siswa (14,7%) menyatakan bahwa kualitas proses pembelajaran dalam kategori baik dan 11 siswa lainnya (7,7%) menyatakan kualitas proses pembelajaran dalam kategori kurang baik.

C. Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Tabel 4. 17 ***One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test***

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		143
Normal Parameters[a,b]	Mean	.0000000
	Std. Deviation	7.46504374
Most Extreme Differences	Absolute	.054
	Positive	.054
	Negative	-.053
Test Statistic		.054
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200[c,d]

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.
d. This is a lower bound of the true significance.

Dari data tabel 4.17, hasil uji normalitas menggunakan teknik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* terhadap nilai residual model regresi, diketahui bahwa nilai signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) yang diperoleh adalah sebesar 0,200. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan, yaitu 0,200 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual dalam model regresi penelitian ini berdistribusi normal. Sehingga, asumsi normalitas telah terpenuhi dan data penelitian ini layak untuk digunakan dalam analisis statistik parametrik selanjutnya.

2. Uji Multikolinearitas

Tabel 4. 18 Hasil Uji Multikolinearitas

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	18.979	5.005		3.792	.000		
	Pemeliharaan Sarana Prasarana	.126	.128	.082	.983	.327	.383	2.611
	Kompetensi Pedagogik Guru	1.481	.169	.728	8.762	.000	.383	2.611
a. Dependent Variable: Kualitas Proses Pembelajaran								

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas pada tabel 4.18, kriteria pengujian dilakukan dengan melihat nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF) pada kolom *Collinearity Statistics*. Hasil pengujian untuk setiap variabel bebas yaitu:

a. Variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) memiliki nilai *Tolerance* sebesar 0,383 yang berarti lebih besar dari 0,10 dan nilai VIF sebesar 2,611 yang berarti lebih kecil dari 10.

b. Variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) memiliki nilai *Tolerance* sebesar 0,383 yang berarti lebih besar 0,10) dan nilai VIF sebesar 2,611 yang berarti lebih kecil dari 10.

Oleh karena seluruh variabel bebas memiliki nilai *Tolerance* $> 0{,}10$ dan nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi ini terbebas dari gejala multikolinearitas.

3. Uji Heteroskedastisitas

Tabel 4. 19 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-8.215	2.910		-2.823	.005
	Pemeliharaan Sarana Prasarana	.205	.074	.348	2.752	.007
	Kompetensi Pedagogik Guru	.031	.098	.040	.314	.754
a. Dependent Variable: Abs_RES						

Berdasarkan hasil olah data menggunakan Uji Glejser pada tabel di atas, diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,007, yang mana lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa

variabel pemeliharaan sarana prasarana mengalami gejala heteroskedastisitas.

b. Variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,754, yang mana lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa variabel kompetensi pedagogik guru terbebas dari masalah heteroskedastisitas dan memenuhi asumsi homoskedastisitas.

Dalam pengujian ini salah satu variabel independen yaitu pemeliharaan sarana prasarana terdeteksi mengalami masalah heteroskedastisitas. Pengujian asumsi heteroskedastisitas dalam penelitian ini juga telah dilakukan melalui beberapa tahapan pengujian. Hasil pengujian awal menunjukkan adanya indikasi heteroskedastisitas, di mana varians dari residual tidak bersifat konstan. Sebagai langkah penanganan awal, beberapa upaya korektif telah diterapkan, mulai dari pembersihan data *outlier* hingga transformasi data variabel ke dalam bentuk logaritma natural. Namun demikian, setelah pengujian ulang menggunakan penanganan awal dilakukan, masalah heteroskedastisitas tetap bertahan pada model regresi. Maka selanjutnya, penanganan model regresi dilakukan dengan menggunakan pengujian *Robust Standard Error* agar hasil uji hipotesis tetap valid dan bebas bias tanpa perlu mentransformasi data.

Tabel 4. 20 Parameter Estimates with Robust Standard Errors

Parameter Estimates with Robust Standard Errors						
Dependent Variable: Kualitas Proses Pembelajaran						
Parameter	B	Robust Std. Error[a]	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	18.979	6.120	3.101	.002	6.880	31.079
Pemeliharaan Sarana Prasarana	.126	.149	.847	.398	-.168	.419
Kompetensi Pedagogik Guru	1.481	.184	8.059	.000	1.118	1.844
a. HC0 method						

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa penyesuaian menggunakan *Robust Standard Errors* menghasilkan nilai koefisien regresi (B) tidak mengalami perubahan sama sekali, akan tetapi nilai *Standard Error* dan signifikansi telah berhasil terkoreksi secara matematis, di mana *Standard Error* variabel pemeliharaan sarana prasarana menyesuaikan dari $0{,}128$ menjadi $0{,}149$ ($Sig. = 0{,}398$) dan kompetensi pedagogik guru dari $0{,}169$ menjadi $0{,}184$ ($Sig. < 0{,}001$). Dengan digunakannya *Robust Standard Errors*, model regresi dinyatakan telah memenuhi syarat keabsahan statistik dan bebas dari bias heteroskedastisitas, sehingga nilai signifikansi hasil koreksi ini siap digunakan untuk penarikan kesimpulan pada pengujian hipotesis (uji t).

D. Regresi Linear Berganda

Tabel 4. 21 Hasil Regresi Linear Berganda

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.979	5.005		3.792	.000
	Pemeliharaan Sarana Prasarana	.126	.128	.082	.983	.327
	Kompetensi Pedagogik Guru	1.481	.169	.728	8.762	.000
a. Dependent Variable: Kualitas Proses Pembelajaran						

Persamaan dari hasil analisis regresi linear berganda pada tabel di atas sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

$$Y = 18{,}979 + 0{,}126(X_1) + 1{,}481(X_2) + e$$

Berdasarkan hasil persamaan regresi linear berganda tersebut tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai Konstanta (α) sebesar 18,979 menunjukkan bahwa variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) nilainya konstan atau sama dengan nol, maka nilai kualitas proses pembelajaran *(Y)* adalah sebesar 18,979.
2. Nilai Koefisien X_1 sebesar 0,126 menunjukkan bahwa variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) memiliki arah hubungan yang positif terhadap variabel terikat, yang mana setiap terjadi peningkatan nilai

pemeliharaan sarana prasarana (X_1) sebesar 1 unit, maka nilai kualitas proses pembelajaran (Y) akan naik sebesar 0,126.

3. Nilai Koefisien X_2 sebesar 1,481 menunjukkan bahwa variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) memiliki arah hubungan yang positif terhadap variabel terikat. Setiap terjadi peningkatan nilai pada variabel kompetensi pedagogik guru sebesar 1 unit dengan asumsi variabel independen lainnya tetap, maka nilai kualitas proses pembelajaran (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 1,481.

E. Uji Hipotesis

1. Uji t

Tabel 4. 22 Hasil Uji t

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.979	5.005		3.792	.000
	Pemeliharaan Sarana Prasarana	.126	.128	.082	.983	.327
	Kompetensi Pedagogik Guru	1.481	.169	.728	8.762	.000
a. Dependent Variable: Kualitas Proses Pembelajaran						

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.21, penjelasan hasil uji t untuk masing-masing variabel sebagai berikut:

a. Pengaruh pemeliharaan sarana prasarana (X_1) terhadap kualitas proses pembelajaran (Y)

Berdasarkan tabel *Coefficients*[a], diperoleh nilai t hitung untuk variabel pemeliharaan sarana prasarana sebesar 0,983 dengan nilai signifikansi sebesar 0,327. Oleh karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari batas taraf yang ditentukan yaitu $0{,}327 > 0{,}05$, maka dapat disimpulkan bahwa Ha_1 ditolak dan Ho_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa secara parsial pemeliharaan sarana prasarana tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Hal ini menunjukkan bahwa secara parsial pemeliharaan sarana prasarana tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Sehingga, variasi tingkat pemeliharaan sarana prasarana belum memberikan dampak nyata secara langsung dalam mengubah kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* pada sekolah yang diteliti.

b. Pengaruh kompetensi pedagogik guru (X_2) terhadap kualitas proses pembelajaran (Y)

Berdasarkan tabel, diperoleh nilai t hitung untuk variabel kompetensi pedagogik guru sebesar 8,762 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut jauh lebih kecil dari taraf yang ditentukan yaitu $0{,}000 < 0{,}05$, maka dapat disimpulkan bahwa Ha_2 diterima dan Ho_2 ditolak. Hal ini membuktikan bahwa secara parsial

kompetensi pedagogik guru berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran berbasis *teaching factory* di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Arah hubungan yang positif serta nilai t-hitung yang sangat tinggi ini menegaskan bahwa aspek kompetensi guru terutama dalam mengelola kelas dan mengintegrasikan aspek teknologi merupakan faktor pendorong yang sangat dominan dan penting dalam menentukan tinggi rendahnya kualitas proses pembelajaran di sekolah tersebut.

Untuk memastikan apakah hasil pengujian hipotesis tetap konsisten ketika asumsi heteroskedastisitas terlanggar, dilakukan pengujian ulang menggunakan pendekatan *Robust Standard Errors*. Perbandingan antara nilai t tingkat signifikansi dari pengujian awal (*Ordinary Least Squares*) dengan pengujian *Robust* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 23 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Koreksi Menggunakan *Robust Standard Errors*

Variabel	Koefisien (B)	OLS Standar (Sebelum)		Robust HC0 (Sesudah Koreksi)		Kesimpulan Akhir (Robust)
		Std. Error	Sig. (p)	Robust SE	Robust Sig.	
Konstanta (a)	18.979	5.005	0	6.12	0.002	-
Pemeliharaan Sarana Prasarana	0.126	0.128	0.327	0.149	0.398	Tetap tidak signifikan
Kompetensi Pedagogik Guru	1.481	0.169	0	0.184	0	Tetap signifikan

Berdasarkan tabel 4. di atas, dapat dicermati beberapa poin penting terkait penyesuaian estimator:

a. Penggunaan *Robust Standard Errors* sama sekali tidak mengubah nilai koefisien regresi (B), yaitu $0{,}126$ untuk variabel pemeliharaan sarana prasarana dan $1{,}481$ untuk kompetensi pedagogik guru. Hal ini menunjukkan bahwa besaran serta arah hubungan antarvariabel dalam model regresi tetap konsisten.
b. Koreksi *Standard Error* dan nilai signifikansi berdampak pada penyesuaian *standard error* terkoreksi naik. *Robust Standard Error* untuk variabel pemeliharaan sarana prasarana meningkat dari $0{,}128$ menjadi $0{,}149$ (sehingga nilai p-value atau signifikansi berubah dari $0{,}327$ menjadi $0{,}398$). Sementara itu, *Robust Standard Error* untuk kompetensi pedagogik guru meningkat dari $0{,}169$ menjadi $0{,}184$ (dengan p-value tetap $0{,}000$).
c. Keputusan uji t yaitu meskipun *standard error* mengalami penyesuaian, arah keputusan pengujian hipotesis secara keseluruhan tidak mengalami perubahan:
    1) Pemeliharaan sarana prasarana (X_1) secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran (Y), ditunjukkan oleh nilai p-value terkoreksi yang lebih besar dari α ($0{,}398 > 0{,}05$).
    2) Kompetensi pedagogik guru (X_2) secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran (Y), ditunjukkan oleh nilai p-value terkoreksi yang lebih kecil dari α ($0{,}000 < 0{,}05$).

Dengan demikian, pengujian hipotesis dan penarikan kesimpulan akhir pada penelitian ini secara mutlak bersandar pada nilai signifikansi yang telah dikoreksi menggunakan *Robust Standard Errors*, sehingga hasil pengujian terjamin valid, konsisten, dan terbebas dari bias heteroskedastisitas.

2. Uji F

Tabel 4. 24 Hasil Uji F

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13472.685	2	6736.343	119.179	.000[b]
	Residual	7913.217	140	56.523		
	Total	21385.902	142			

a. Dependent Variable: Kualitas Proses Pembelajaran

b. Predictors: (Constant), Kompetensi Pedagogik Guru, Pemeliharaan Sarana Prasarana

Berdasarkan hasil pengujian secara simultan atau Uji F pada tabel *ANOVA*, diperoleh nilai F hitung sebesar 119,179 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut jauh lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditentukan ($0{,}000 < 0{,}05$), maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini yaitu Ha_3 diterima dan Ho_3 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran (Y).

F. Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Analisis koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur seberapa besar kemampuan model regresi dalam menjelaskan variasi variabel terikat. Nilai koefisien determinasi ditentukan dari nilai *R Square* pada tabel *Model Summary*.

Tabel 4. 25 *Model Summary*

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.794[a]	.630	.625	7.518
a. Predictors: (Constant), Kompetensi Pedagogik Guru, Pemeliharaan Sarana Prasarana				

Berdasarkan hasil olah data pada tabel *Model Summary*, diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,630. Hal ini menunjukkan bahwa variasi kualitas proses pembelajaran (Y) yang dipengaruhi oleh variabel pemeliharaan sarana prasarana (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) secara bersama-sama adalah sebesar 63%. sedangkan sisanya sebesar 37% (100% - 63%) dijelaskan oleh variabel atau faktor-faktor lain di luar model regresi linear ini.

G. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan sarana prasarana (X_1) tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran (Y). Temuan ini mengindikasikan bahwa tinggi atau rendahnya tingkat pemeliharaan sarana prasarana tidak secara langsung menurunkan dan menaikkan kualitas proses pembelajaran siswa. Selaras dengan definisi sarana prasarana pendidikan

yang dikemukakan oleh Mulyasa[130], bahwa sarana dan prasarana pada dasarnya merupakan fasilitas pendukung yang tidak langsung menunjang pendidikan namun dapat menjadi sarana jika dimanfaatkan secara langsung dalam pembelajaran. Pandangan ini juga diperkuat oleh Ibrahim Bafadal[131], yang mendefinisikan prasarana sebagai fasilitas dasar yang secara tidak langsung berfungsi untuk menunjang proses pendidikan.

Namun, hasil penelitian ini bertentangan dengan sebagian besar studi terdahulu seperti penelitian oleh Pohan dan Harahap,[132] yang membuktikan bahwa sarana prasarana berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pembelajaran yang menegaskan bahwa semakin baik kondisi sarana prasarana, semakin tinggi pula efektivitas pembelajaran yang dihasilkan. Sama halnya dengan temuan meta analisis yang dilakukan oleh Tuanany dan Triwiyanto[133], yang memberikan kesimpulan bahwa sarana dan prasarana memiliki pengaruh yang sangat dominan terhadap hasil belajar siswa. Adanya perbedaan bahwa studi terdahulu berfokus pada hasil belajar atau *output*, sedangkan dalam penelitian ini berfokus pada kualitas proses pembelajaran.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dengan prinsip teori *Total Productive Maintenance* (TPM) dari Seiichi Nakajima[134] yang mengasumsikan bahwa pemeliharaan sarana prasarana secara menyeluruh dan

[130] Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah*.
[131] Bafadal, *Manajemen Perlengkapan Sekolah*.
[132] Pohan and Harahap, "Pengaruh Sarana Dan Prasarana Terhadap Efektivitas Belajar Di Smk Bisnis Manajemen Sinar Husni."
[133] N. J Tuanany and T. Triwiyanto, "Meta Analisis: Pengaruh Sarana Dan Prasarana Terhadap Hasil Belajar Siswa. Journal of Education Research," *Jurnal Manajemen Pendidikan* 6, no. 1 (2024): 1–11, https://doi.org/10.21831/jump.v6i1.67285.
[134] Kedaria and Deshpande, "Implementation of Total Productive Maintenance Methodology: A Review."

terencana merupakan faktor kunci kelancaran operasional dan mencegah kegagalan pada proses. Perbedaan tersebut disebabkan oleh kontrasnya lingkungan industri dan pembelajaran vokasi. Jika perusahaan manufaktur mengandalkan keandalan mesin untuk menghasilkan produk, pada pembelajaran vokasi justru memerlukan peran dan interaksi guru dalam mengolah sarana prasarana fisik sehingga menghasilkan proses belajar yang baik.

Dalam konteks pembelajaran, kegiatan pemeliharaan sarana prasarana berfokus pada ranah teknis yang mana selama sarana prasarana berada pada kondisi layak, maka tindakan pemeliharaan bersifat pendukung sehingga tidak secara langsung dapat meningkatkan proses pembelajaran. Sebagaimana diungkapkan dalam penelitian Anggraini dan Anisah,[135] meskipun pelaksanaan pemeliharaan berada pada kategori baik, di lapangan sering kali masih ditemukan kendala pada pemeliharaan preventif dan darurat. Kondisi ini diperkuat oleh temuan Ningsih dkk.,[136] yang menyebutkan bahwa ketidakoptimalan pemeliharaan kerap bersumber dari kelemahan manajerial sehingga pelaksanaan pemeliharaan tidak berjalan efektif. Kendala-kendala pelaksanaan dan manajerial tersebut menunjukkan bahwa aktivitas pemeliharaan fisik bersifat pasif terhadap kelancaran proses pembelajaran. Selama sarana prasarana berada pada batas kelayakan standar untuk digunakan

[135] Anggraini and Anisah, "Pemeliharaan Sarana Dan Prasarana Di SMKN 5 Padang."
[136] Setia Ningsih et al., "Maintenance of Facilities and Infrastructure in SMK Negeri 7 Padang."

pembelajaran praktik, berbagai aktivitas pemeliharaannya tidak secara langsung dapat mengubah dinamika proses belajar mengajar.

Berbeda dengan variabel X_1, hasil penelitian ini membuktikan bahwa variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran (Y). Temuan ini memperkuat berbagai kajian sebelumnya yang dilakukan oleh Juniarti dkk[137] serta Yusnita dkk,[138] yang menggarisbawahi pentingnya pedagogik guru dalam merancang pembelajaran kontekstual vokasional. Lebih lanjut, pada studi literatur dari Romli dan Darmawan[139] serta penelitian Khofifah dan Ulfah[140] yang berfokus pada hasil belajar, esensi temuan mereka tetap mengukuhkan bahwa kompetensi pedagogik guru menghasilkan kontribusi pengaruh yang sangat penting. Sementara itu, penelitian ini lebih menekankan pada kualitas proses pembelajaran. Perbedaan fokus ini membuktikan bahwa peran guru berada pada garis depan dalam menggerakkan pembelajaran harian di kelas maupun laboratorium praktik *teaching factory*. Jika ditinjau dari kerangka teori *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) oleh Mishra dan Koehler,[141] hasil penelitian ini mempertegas bahwa keberhasilan proses pembelajaran berbasis *teaching factory* sangat bergantung pada penguasaan

[137] Juniarti, Lian, and Suherman, "Optimaliasasi Mutu Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dan Kompetensi Profesional Guru."
[138] Yusnita et al., "Peran Kompetensi Pedagogik Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Kelas."
[139] Romli and Darmawan, "Pengaruh Kompetensi Pedagogik Guru Terhadap Hasil Belajar Siswa Setingkat Menengah Kejuruan."
[140] Khofifah and Ulfah, "Pengaruh Kompetensi Pedagogik Guru Terhadap Hasil Belajar Siswa Studi Survey Di SMK Bina Pangudi Luhur Jakarta."
[141] Mishra and Koehler, "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge."

guru yang mencakup *pedagogical knowledge* (PK), *pedagogical content knowledge* (PCK), dan *technological pedagogical knowledge* (TPK) yang berperan langsung sebagai penentu utama dalam menciptakan suasana belajar yang aktif dan kondusif, sebelum akhirnya bermuara pada capaian hasil belajar siswa.

Hasil uji statistik secara simultan antara pemeliharaan sarana prasarana (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) terbukti berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap kualitas proses pembelajaran (Y). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,630 menunjukkan bahwa variasi kualitas proses pembelajaran di lokasi penelitian yaitu SMK Muhammadiyah 1 Moyudan, dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel pemeliharaan sarana prasarana dan kompetensi pedagogik guru, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian ini. Hasil penelitian ini memperkuat temuan terdahulu dari Ghola[142] yang menunjukkan bahwa kompetensi pedagogik guru dan fasilitas belajar secara simultan memberikan kontribusi signifikan terhadap prestasi belajar. Temuan ini juga selaras dengan studi Anwar dkk[143] di SMK Negeri 1 Kota Probolinggo yang membuktikan adanya pengaruh positif dan signifikan secara simultan antara sarana prasarana dan kompetensi guru terhadap mutu pendidikan.

[142] Ghola, "Pengaruh Kompetensi Pedagogik Guru Dan Fasilitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa."
[143] Anwar et al., "Pengaruh Sarana Prasarana Pendidikan Dan Kompetensi Guru Terhadap Mutu Pendidikan Di Sekolah Menengah Kejuruan."

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan Sari dan Kuswantoro[144] yang membuktikan bahwa kompetensi guru memiliki kontribusi relatif yang lebih dominan dibandingkan ketersediaan sarana kerja dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Hal ini diperkuat oleh Sahlani dkk[145] yang menegaskan bahwa peningkatan kemampuan kerja guru memberikan dampak yang jauh lebih besar terhadap keberhasilan belajar siswa SMK dibandingkan pemenuhan fasilitas sarana prasarana sekolah. Selain itu, Ghola[146] secara khusus menunjukkan bahwa penguasaan kompetensi pedagogik guru dalam mengelola kelas dan memahami siswa terbukti menghasilkan dorongan peningkatan kualitas belajar yang lebih tinggi daripada sekadar ketersediaan fasilitas belajar. Secara teoritis, ketiga penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sarana prasarana hanyalah penunjang fisik, sedangkan kompetensi guru merupakan faktor penggerak utama yang menentukan sejauh mana fasilitas tersebut dapat dioptimalkan menjadi pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna.

Terdapat perbedaan di mana studi terdahulu tersebut mengukur antara sarana prasarana, kompetensi guru, prestasi dan mutu pendidikan secara umum, sedangkan penelitian ini menekankan pada aspek yang lebih spesifik yaitu pemeliharaan sarana prasarana, kompetensi pedagogik guru, dan kualitas proses

---

[144] Julia Nafatika Sari and Agung Kuswantoro, "Pengaruh Sarana Kerja Dan Kompetensi Guru Terhadap Efektivitas Pembelajaran Administrasi Perkantoran," *JP3: Jurnal Pendidikan Dan Profesi Pendidik* 12, no. 1 (2026): 126–39, https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.587.

[145] S Sahlani, B Nurakhim, and Siti Ubaidah, "Pengaruh Kompetensi Kerja Guru Dan Sarana Prasarana Sekolah Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di SMK Yaspia Jakarta Selatan," *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ilmu Ekonomi* 05, no. 01 (2024): 328–38, https://doi.org/10.54209/jasmien.v5i01.614.

[146] Ghola, "Pengaruh Kompetensi Pedagogik Guru Dan Fasilitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa."

pembelajaran dalam model pembelajaran *teaching factory* di SMK. Hasil penelitian ini secara konsisten memperkuat bahwa kualitas proses pembelajaran di SMK tidak dapat dipisahkan dari keterpaduan antara kesiapan sarana prasarana dan kompetensi pedagogik guru. Dalam pembelajaran *teaching factory*, pemeliharaan sarana prasarana menyediakan kondisi fisik yang siap pakai, sedangkan kompetensi pedagogik guru bertindak sebagai penggerak operasional yang mengolah sarana prasarana tersebut menjadi pengalaman belajar yang interaktif di kelas maupun laboratorium praktik.