



Sekolah Berbasis Industri 4.0 di Sekolah Menengah Kejuruan (*Industry 4.0-Based Schools in Vocational High Schools*)

Moh Ilham Mokoolang¹, Ansar², Arifin³

^{1,2,3}Manajemen Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo
mohilhammokoolang05@gmail.com¹, ansar@ung.ac.id², arifin@ung.ac.id³

Article Info	Abstract
Article history: Received: 31 Juli 2026 Revised: 11 Agustus 2026 Accepted: 26 Agustus 2026 Keywords: Industry 4.0 Strategy Planning Teaching Factory Vocational School Implementation Kata Kunci: Industri 4.0 Perencanaan Strategi Teaching Factory Sekolah Menengah Kejuruan Implementasi	This study aims to describe the implementation of an Industry 4.0-based school at State Vocational High School (SMK) 5 of Gorontalo City, focusing on three aspects: (1) strategic planning program, (2) program implementation, and (3) program achievement. A qualitative approach with a case study design was employed, conducted from April to May 2026. Data sources included the school principal, vice-principals, department heads, and productive teachers. Data were collected through in-depth interviews, direct observation, and documentation, then analyzed using Miles, Huberman, and Saldana's interactive model. Data validity was verified through source triangulation and technique triangulation. Findings reveal that: (1) Strategic planning was carried out through six systematic stages: environmental analysis (SWOT), vision and mission formulation, strategic goal setting, program development, implementation, and evaluation. The school leveraged its strengths in industry partnerships and master's-qualified teachers, supported by government funding under Director General of Vocational Education Decree No. 127/D/M/2023; (2) Program implementation proceeded in three phases—preparation (managing Rp1.9 billion in government grants), strategic planning (benchmarking, industry-based curriculum development, MoU, and TEFA 4.0 SOPs), and execution (22-module training, construction of a two-floor TEFA building with Smart Classroom, and procurement of industry-standard equipment); (3) Program achievements include enhanced student creativity through technology-based projects (robots, IoT automation), improved teacher competence in Smart Classroom and LMS use, a block scheduling curriculum system, and strengthened graduate readiness through TEFA practice and industry internships. Abstrak Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan sekolah berbasis Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo, dengan fokus pada: (1) program perencanaan strategi, (2) implementasi program, dan (3) capaian program. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan jenis studi kasus, dilaksanakan pada April–Mei 2026. Sumber data berasal dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah, kepala program studi, dan guru produktif. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, dianalisis menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana, serta diuji keabsahannya melalui triangulasi sumber dan teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Program perencanaan strategi dilakukan melalui enam tahap, yaitu analisis lingkungan (SWOT), perumusan visi dan misi, penetapan tujuan strategis, penyusunan program, implementasi, dan evaluasi—sekolah memanfaatkan kekuatan kemitraan DUDI dan kompetensi guru S2, serta peluang dari Keputusan Dirjen Pendidikan Vokasi Nomor 127/D/M/2023; (2) Implementasi program dilaksanakan melalui tiga tahap: persiapan

(pengelolaan bantuan Rp1,9 miliar), perencanaan strategis (benchmarking, MoU, SOP TEFA 4.0), dan pelaksanaan (22 modul pelatihan, gedung TEFA dua lantai dengan Smart Classroom, pengadaan alat praktik); (3) Capaian program meliputi peningkatan kreativitas siswa melalui proyek teknologi berbasis IoT, peningkatan kompetensi guru dalam Smart Classroom dan LMS, penerapan kurikulum sistem blok, serta meningkatnya kesiapan lulusan melalui PKL di industri.

Corresponding Author:

Moh Ilham Mokoolang
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Gorontalo
mohilhammokoolang05@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Saat ini dunia telah memasuki era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai oleh perkembangan teknologi digital, konektivitas, otomatisasi, dan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) yang berlangsung secara pesat. Perkembangan tersebut menyebabkan batas antara manusia, mesin, data, dan berbagai sumber daya semakin terintegrasi dalam suatu sistem yang saling terhubung. Teknologi informasi dan komunikasi tidak hanya memberikan perubahan pada sektor industri, tetapi juga membawa transformasi yang signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan di Indonesia. Dalam konteks industri, Revolusi Industri 4.0 memungkinkan proses otomatisasi, pertukaran data secara real time, serta integrasi berbagai sistem untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Perubahan tersebut secara tidak langsung menuntut lembaga pendidikan untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja yang semakin berbasis teknologi. Oleh karena itu, pendidikan perlu mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi digital, kreativitas, kemampuan beradaptasi, dan keterampilan pemecahan masalah. Kondisi ini menunjukkan bahwa Revolusi Industri 4.0 memberikan dampak yang luas terhadap aspek teknologi, sosial, ekonomi, dan pendidikan (Savsavubun & Ohoiwutun, 2023).

Adopsi big data, Internet of Things (IoT), dan digitalisasi, sektor pendidikan mengalami perubahan mendasar. Pendidikan kini harus mendorong lahirnya generasi yang kreatif dan inovatif melalui pemanfaatan teknologi dalam proses belajar yang relevan (Amadi et al., 2023). Indonesia perlu memastikan lulusannya siap menghadapi tantangan dunia kerja berbasis teknologi digital, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berperan strategis dalam mencetak tenaga kerja terampil.

Undang-Undang Dasar No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional memberikan kerangka hukum untuk kemajuan pendidikan di Indonesia dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0. Pasal 15 menyebutkan bahwa pendidikan vokasi harus menciptakan lingkungan yang menyerupai dunia kerja, sejalan dengan tuntutan industri untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keterampilan praktis dan kemampuan menggunakan teknologi terbaru. Program pendidikan vokasi harus mampu menghadapi tantangan industri dengan membekali peserta didik melalui keterampilan teknis dan non-teknis yang relevan (Anggraeni et al., 2024).

Revolusi industri keempat ditandai dengan integrasi antara dunia fisik, digital, dan biologis (Savsavubun & Ohoiwutun, 2023). Dalam konteks pendidikan, sistem pendidikan harus beradaptasi dengan mengadopsi teknologi baru seperti AI dan IoT untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan personal. Sekolah kejuruan sebagai pencetak tenaga kerja siap pakai harus mampu mengintegrasikan penguasaan teknologi dengan pembentukan soft skills siswa (Maimunah & Jannah, 2025).

SMK memiliki peran strategis dalam menyiapkan tenaga kerja terampil yang siap memasuki dunia industri. Namun, tantangan muncul ketika kebutuhan industri sudah berbasis teknologi tinggi, sementara sebagian sekolah masih tertinggal dalam adopsi teknologi, kurikulum, serta pendekatan pembelajaran yang relevan (Navisa et al., 2025). Untuk menjawab tantangan tersebut, SMK perlu melakukan pembaruan kurikulum, peningkatan kompetensi guru, dan menjalin kemitraan strategis dengan dunia usaha dan industri (DUDI).

Berdasarkan observasi awal, SMK Negeri 5 Kota Gorontalo merupakan salah satu sekolah kejuruan yang lolos dalam program pemerintah terkait sekolah berbasis Industri 4.0, berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Nomor 127/D/M/2023 tentang Petunjuk Teknis Bantuan Pengembangan SMK

Berbasis Industri 4.0 Tahun 2024. Dengan NPSN 40502652, sekolah ini menerima bantuan senilai Rp1,9 miliar yang menjadi fondasi penting transformasi menuju model pendidikan selaras kebutuhan industri.

Dalam implementasinya, penerapan konsep Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo membutuhkan perencanaan strategi terstruktur yang melibatkan kolaborasi antara sekolah, industri, dan pemerintah. Kolaborasi ini penting untuk memastikan kesesuaian kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja, menyediakan akses terhadap teknologi terbaru, serta membuka peluang kemitraan strategis yang berkelanjutan (Hadi et al., 2025).

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendeskripsikan secara mendalam bagaimana perencanaan strategi, implementasi, dan capaian program Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo berlangsung. Studi ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi sekolah lain yang sedang atau akan menjalankan program serupa, sekaligus memberikan kontribusi bagi pengembangan kebijakan pendidikan vokasi di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus (case study). Pendekatan ini dipilih karena peneliti bermaksud memahami secara mendalam fenomena sekolah berbasis Industri 4.0 dalam konteks nyatanya. Studi kasus merupakan jenis penelitian yang tepat untuk mengeksplorasi fenomena kompleks dalam setting kehidupan nyata yang batasnya dengan konteks sekitarnya tidak selalu jelas (Yin, 2018).

Lokasi penelitian adalah SMK Negeri 5 Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo, Indonesia. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2026. Kehadiran peneliti di lapangan bersifat aktif sebagai instrumen utama pengumpulan data. Peneliti melakukan observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi untuk memperoleh data yang valid dan komprehensif.

Subjek penelitian dipilih secara purposive sampling berdasarkan keterlibatan langsung dalam program Industri 4.0. Informan terdiri dari: (1) Kepala SMK Negeri 5 Kota Gorontalo; (2) Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum dan Sarana Prasarana; (3) Kepala Program Studi Teknik Elektronika Industri; dan (4) dua orang Guru Produktif yang terlibat langsung dalam pelaksanaan TEFA 4.0.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama. Pertama, wawancara mendalam (in-depth interview) menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur dengan para informan kunci. Kedua, observasi langsung terhadap fasilitas TEFA, proses pembelajaran di Smart Classroom, dan kegiatan siswa. Ketiga, studi dokumentasi terhadap dokumen resmi sekolah seperti Dokumen Rencana Aksi Pengembangan SMK Industri 4.0, laporan pelatihan, MoU dengan DUDI, dan SOP TEFA 4.0.

Analisis data menggunakan model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldana (2014) yang mencakup tiga alur kegiatan: (1) kondensasi data, yaitu proses merangkum, memilih hal-hal pokok dan memfokuskan pada hal-hal penting; (2) penyajian data dalam bentuk uraian naratif, tabel kondensasi, dan diagram konteks; dan (3) penarikan kesimpulan/verifikasi berdasarkan data yang telah disajikan.

Keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber dengan membandingkan data dari berbagai informan, serta triangulasi teknik dengan membandingkan data dari wawancara, observasi, dan dokumentasi. Member check juga dilakukan untuk memastikan akurasi interpretasi peneliti terhadap pernyataan informan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Program Perencanaan Strategi Sekolah Berbasis Industri 4.0

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program perencanaan strategi sekolah berbasis Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo dilaksanakan melalui enam tahapan yang sistematis, terstruktur, dan saling berkesinambungan, yaitu analisis lingkungan, perumusan visi dan misi, penetapan tujuan strategis, penyusunan program, implementasi, dan evaluasi. Keenam tahapan tersebut tidak berdiri sendiri, tetapi membentuk suatu siklus perencanaan yang memungkinkan sekolah mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal, menentukan arah pengembangan, merancang program yang sesuai dengan kebutuhan, melaksanakan program berdasarkan target yang telah ditetapkan, serta melakukan evaluasi sebagai dasar untuk penyempurnaan program pada periode berikutnya. Pola perencanaan tersebut menunjukkan bahwa transformasi sekolah menuju institusi pendidikan yang responsif terhadap perkembangan Industri 4.0 dilakukan melalui proses yang terencana dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

Tahap pertama dalam perencanaan adalah analisis lingkungan yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan SWOT, yaitu dengan mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi sekolah dalam mengembangkan program berbasis Industri 4.0. Dari sisi kekuatan, sekolah memiliki guru yang berpendidikan S2 serta hubungan kemitraan yang aktif dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI). Ketersediaan sumber daya manusia yang memiliki kualifikasi akademik tinggi menjadi modal penting dalam mendukung pengembangan pembelajaran yang adaptif terhadap perubahan teknologi. Di sisi lain, sekolah masih menghadapi kelemahan berupa keterbatasan fasilitas bengkel dan peralatan praktik yang

belum sepenuhnya memenuhi tuntutan pembelajaran berbasis Industri 4.0. Kondisi tersebut menjadi perhatian karena pembelajaran kejuruan membutuhkan dukungan fasilitas praktik yang memadai agar kompetensi siswa dapat dikembangkan secara optimal. Dari aspek peluang, sekolah memperoleh kesempatan untuk mengembangkan fasilitas dan program melalui bantuan pemerintah yang disalurkan melalui website TAKOLA sesuai dengan SK Dirjen Vokasi Nomor 127/D/M/2023. Sementara itu, ancaman yang dihadapi adalah semakin ketatnya persaingan dengan SMK lain yang telah lebih dahulu mengembangkan fasilitas dan kualitas pembelajaran berbasis industri. Oleh karena itu, hasil analisis SWOT menjadi dasar bagi sekolah dalam menentukan strategi pengembangan yang mampu memanfaatkan kekuatan dan peluang sekaligus mengatasi kelemahan dan menghadapi ancaman yang ada (Arum, 2023; Anggraeni et al., 2024).

Tahap kedua adalah perumusan visi dan misi sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekolah melakukan revisi terhadap visi dan misi agar lebih sesuai dengan perkembangan teknologi dan tuntutan Industri 4.0. Proses revisi tidak dilakukan secara sepihak oleh pimpinan sekolah, tetapi melalui forum koordinasi yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Pelibatan tersebut penting karena visi dan misi menjadi arah bersama dalam menentukan prioritas pengembangan sekolah, khususnya dalam menghadapi perubahan kebutuhan kompetensi di dunia kerja. Visi baru yang dihasilkan mencerminkan komitmen sekolah untuk melakukan transformasi pendidikan berbasis teknologi, meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kebutuhan industri, serta mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi yang sesuai dengan perkembangan dunia kerja. Dengan demikian, perumusan visi dan misi tidak hanya menjadi dokumen administratif, tetapi menjadi landasan normatif bagi pelaksanaan seluruh program pengembangan sekolah. Temuan ini sejalan dengan pandangan Akmal (2024) yang menegaskan bahwa visi dan misi yang relevan dengan perkembangan lingkungan pendidikan merupakan salah satu fondasi penting dalam keberhasilan penerapan strategi sekolah.

Tahap ketiga adalah penetapan tujuan strategis yang menjadi turunan operasional dari visi dan misi yang telah dirumuskan. Di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo, tujuan strategis dituangkan dalam Dokumen Rencana Aksi Pengembangan SMK Revolusi Industri 4.0 Tahun 2024. Dokumen tersebut memuat target pengembangan dalam jangka pendek, menengah, dan panjang sehingga arah pelaksanaan program dapat dilakukan secara bertahap dan terukur. Keberadaan dokumen ini memberikan pedoman bagi sekolah dalam menentukan kegiatan prioritas, mengalokasikan sumber daya, menetapkan indikator pencapaian, serta mengontrol perkembangan program. Selain berfungsi sebagai pedoman operasional, dokumen tersebut juga digunakan sebagai acuan dalam melakukan evaluasi secara berkala. Dengan demikian, tujuan strategis tidak hanya menjelaskan apa yang ingin dicapai sekolah, tetapi juga memberikan kerangka kerja untuk memastikan bahwa setiap kegiatan yang dilaksanakan tetap berada dalam arah pengembangan sekolah berbasis Industri 4.0.

Tahap keempat adalah penyusunan program. Berdasarkan tujuan strategis yang telah ditetapkan, sekolah menyusun berbagai program melalui rapat koordinasi yang dilakukan secara intensif. Proses penyusunan program diarahkan untuk memastikan kesesuaian antara kebutuhan sekolah, tujuan pengembangan, ketersediaan sumber daya, serta tuntutan Industri 4.0. Untuk memperjelas pembagian tugas dan tanggung jawab, sekolah membentuk panitia resmi melalui Surat Keputusan (SK) kepanitiaan. Struktur kepanitiaan terdiri atas koordinator umum, tim teknis pelaksana, tim monitoring, dan tim pelaporan. Pembagian tersebut memungkinkan setiap unsur memiliki peran yang jelas sejak tahap persiapan hingga pelaporan kegiatan. Koordinator umum bertanggung jawab terhadap koordinasi keseluruhan program, tim teknis menjalankan kegiatan operasional, tim monitoring melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan program, sedangkan tim pelaporan memastikan seluruh proses dan hasil kegiatan terdokumentasi secara sistematis. Struktur tersebut menunjukkan adanya upaya sekolah untuk membangun tata kelola program yang lebih terorganisasi dan akuntabel.

Tahap kelima adalah implementasi program. Pelaksanaan program dilakukan melalui mekanisme pengajuan proposal secara daring melalui website TAKOLA serta koordinasi secara intensif dengan Dinas Pendidikan Kebudayaan Provinsi Gorontalo. Mekanisme tersebut menunjukkan bahwa implementasi program tidak hanya bergantung pada kesiapan internal sekolah, tetapi juga memerlukan koordinasi dengan lembaga pemerintah sebagai pihak yang memiliki kewenangan dalam pengelolaan program dan bantuan. Dalam proses pengajuan dan pelaksanaan, sekolah dituntut untuk menyediakan dokumentasi yang lengkap sebagai bukti pelaksanaan kegiatan. Selain itu, pelaporan dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa penggunaan bantuan dan pelaksanaan program dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian, tahap implementasi mencakup aspek teknis pelaksanaan sekaligus aspek administratif berupa dokumentasi, monitoring, dan pelaporan.

Tahap keenam adalah evaluasi yang dilakukan untuk mengetahui tingkat ketercapaian program sekaligus mengidentifikasi berbagai kendala yang muncul selama proses implementasi. Evaluasi dilakukan secara berkala oleh tim pelaksana sekolah dan diperkuat melalui kegiatan monitoring oleh konsultan pusat yang ditugaskan oleh Direktorat SMK. Keterlibatan pihak internal dan eksternal dalam evaluasi memberikan

perspektif yang lebih komprehensif terhadap pelaksanaan program. Hasil evaluasi kemudian digunakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan program pada tahap berikutnya. Dengan demikian, evaluasi tidak diposisikan hanya sebagai kegiatan penilaian akhir, tetapi sebagai bagian integral dari siklus perencanaan strategis. Temuan ini menunjukkan bahwa perencanaan strategi sekolah berbasis Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo bersifat dinamis, adaptif, dan berkelanjutan karena hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki proses perencanaan dan implementasi pada periode selanjutnya (Ranisa et al., 2025).

3.2 Implementasi Program Sekolah Berbasis Industri 4.0

Implementasi program sekolah berbasis Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo dilaksanakan melalui tiga tahap utama yang saling berkaitan, yaitu tahap persiapan, tahap perencanaan strategis, dan tahap pelaksanaan. Ketiga tahap tersebut menunjukkan bahwa implementasi program tidak hanya berfokus pada pengadaan sarana dan prasarana, tetapi juga mencakup penguatan kapasitas sumber daya manusia, penyesuaian kurikulum, pengembangan kemitraan dengan industri, serta penerapan teknologi dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan tersebut, program Industri 4.0 diarahkan untuk membangun ekosistem pembelajaran yang mendekati karakteristik lingkungan kerja industri sekaligus meningkatkan kesiapan sekolah dalam merespons perubahan teknologi.

Tahap persiapan menjadi fondasi awal bagi pelaksanaan program. Pada tahap ini, sekolah menerima dan mengelola bantuan sebesar Rp1,9 miliar yang dialokasikan untuk tiga komponen utama, yaitu pembangunan gedung Teaching Factory (TEFA) dua lantai, pengadaan peralatan praktik yang sesuai dengan standar DUDI, serta pelaksanaan pelatihan secara komprehensif bagi manajemen sekolah, guru, dan siswa. Alokasi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan program Industri 4.0 dilakukan melalui pendekatan yang mencakup aspek infrastruktur, peralatan, dan sumber daya manusia secara bersamaan. Pembangunan TEFA memberikan ruang bagi siswa untuk belajar melalui lingkungan praktik yang menyerupai kondisi industri, sementara pengadaan alat praktik bertujuan memastikan bahwa keterampilan yang dikembangkan siswa relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Pada saat yang sama, pelatihan bagi manajemen, guru, dan siswa menjadi instrumen penting untuk memastikan bahwa sarana dan teknologi yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal. Pengelolaan dana dilakukan secara transparan berdasarkan mekanisme yang ditetapkan oleh Direktorat SMK, disertai pelaporan berkala kepada Dinas Pendidikan dan konsultan pusat sebagai bagian dari mekanisme pengawasan dan akuntabilitas program (Direktorat SMK, 2024).

Tahap selanjutnya adalah perencanaan strategis implementasi yang dilakukan dengan memperkuat orientasi sekolah terhadap kebutuhan industri. Salah satu kegiatan penting dalam tahap ini adalah benchmarking ke SMK mitra industri yang telah lebih dahulu menerapkan konsep Industri 4.0. Kegiatan benchmarking memberikan kesempatan kepada sekolah untuk mempelajari praktik-praktik yang telah berhasil diterapkan oleh institusi lain, termasuk dalam aspek pengelolaan pembelajaran, pengembangan TEFA, pemanfaatan teknologi, dan hubungan dengan industri. Hasil benchmarking kemudian digunakan sebagai referensi dalam penyusunan kurikulum berbasis industri sehingga materi dan pengalaman belajar siswa dapat disesuaikan dengan kompetensi yang dibutuhkan DUDI. Selain pengembangan kurikulum, sekolah juga membangun hubungan formal dengan industri melalui Memorandum of Understanding (MoU). Kerja sama tersebut memberikan landasan bagi pengembangan kegiatan pembelajaran dan praktik yang lebih dekat dengan kebutuhan dunia kerja. Sekolah juga menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) TEFA 4.0 sebagai pedoman dalam mengatur operasional TEFA agar pelaksanaan kegiatan berlangsung secara sistematis, konsisten, dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Dwijayanthi & Rijanto, 2022).

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari implementasi program Industri 4.0 karena pada tahap ini berbagai perencanaan diterjemahkan ke dalam aktivitas nyata. Salah satu kegiatan utama adalah pelaksanaan pelatihan secara berjenjang dengan total 22 modul yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan tiga kelompok sasaran, yaitu manajemen sekolah, guru produktif, dan siswa. Pada level manajemen sekolah, pelatihan mencakup kepemimpinan berbasis industri, pengelolaan TEFA, serta sistem administrasi digital. Materi tersebut diarahkan untuk meningkatkan kapasitas manajemen dalam mengelola sekolah yang semakin terintegrasi dengan teknologi dan kebutuhan industri. Pada level guru produktif, pelatihan berfokus pada penguasaan perangkat Smart Classroom, pemanfaatan Learning Management System (LMS), serta integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran. Sementara itu, pada level siswa, pelatihan diarahkan pada pengembangan keterampilan teknis yang meliputi Internet of Things (IoT), otomasi industri, dan praktik kerja nyata di TEFA. Pembagian pelatihan berdasarkan kelompok sasaran tersebut menunjukkan bahwa transformasi Industri 4.0 membutuhkan kesiapan seluruh unsur sekolah, bukan hanya peserta didik. Temuan ini sejalan dengan Fattah et al. (2021) dan Arina et al. (2025) yang menekankan pentingnya pengembangan kompetensi sumber daya manusia dalam mendukung pembelajaran berbasis teknologi dan kebutuhan industri.

Salah satu hasil nyata dari implementasi program adalah pembangunan gedung Teaching Factory yang terdiri atas dua lantai dengan fungsi yang berbeda namun saling melengkapi. Lantai pertama digunakan sebagai ruang praktik kejuruan yang dilengkapi dengan peralatan Teknik Elektronika Industri sesuai dengan

standar DUDI. Ruang tersebut dirancang untuk memberikan pengalaman praktik kepada siswa melalui penggunaan peralatan yang mendekati kondisi nyata di dunia industri. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan teknis melalui praktik langsung. Sementara itu, lantai kedua difungsikan sebagai Smart Classroom yang menjadi ruang pembelajaran berbasis teknologi. Fasilitas yang tersedia meliputi proyektor interaktif, sistem audio visual terintegrasi, konektivitas internet berkecepatan tinggi, dan berbagai perangkat pendukung pembelajaran digital. Keberadaan Smart Classroom memungkinkan guru menerapkan metode pembelajaran yang lebih interaktif serta memanfaatkan berbagai sumber dan platform digital dalam proses pembelajaran. Pengembangan fasilitas tersebut mendukung transformasi lingkungan belajar dari pola pembelajaran konvensional menuju pembelajaran yang lebih fleksibel dan terintegrasi dengan teknologi digital (Budihartono et al., 2022).

Selain pembangunan TEFA dan Smart Classroom, pengadaan peralatan praktik menjadi komponen penting dalam memastikan keberhasilan implementasi program. Pengadaan dilakukan berdasarkan kebutuhan nyata DUDI melalui prosedur verifikasi yang ketat. Pendekatan berbasis kebutuhan industri tersebut dimaksudkan agar peralatan yang tersedia tidak hanya memenuhi kebutuhan pembelajaran internal sekolah, tetapi juga mencerminkan teknologi dan perangkat yang digunakan dalam lingkungan kerja. Peralatan yang diadakan mencakup perangkat elektronika industri, kit IoT, sistem otomasi, serta berbagai instrumen pengukuran yang sesuai dengan standar kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri. Dengan tersedianya peralatan tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk mengembangkan keterampilan melalui pengalaman praktik yang lebih relevan dengan perkembangan teknologi industri. Proses pengadaan juga mengacu pada norma dan standar peralatan praktik SMK berbasis Industri 4.0 yang ditetapkan oleh Direktorat SMK, sehingga pemenuhan fasilitas diarahkan agar sesuai dengan standar nasional dan kebutuhan pengembangan kompetensi kejuruan (Direktorat SMK, 2024).

3.3 Capaian Program Sekolah Berbasis Industri 4.0

Capaian program Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo menunjukkan adanya perubahan pada beberapa aspek penting dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Berdasarkan hasil penelitian, capaian program dapat dikelompokkan ke dalam empat dimensi utama, yaitu peningkatan kreativitas dan inovasi peserta didik, peningkatan kompetensi tenaga pendidik, penyempurnaan kurikulum dan metodologi pembelajaran, serta peningkatan kesiapan lulusan. Keempat dimensi tersebut saling berkaitan karena peningkatan fasilitas dan teknologi tidak akan memberikan dampak optimal tanpa dukungan kompetensi guru, kurikulum yang relevan, serta pengalaman belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara langsung.

Dimensi pertama adalah peningkatan kreativitas dan inovasi peserta didik. Implementasi program memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan dalam menghasilkan karya berbasis teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mampu menghasilkan berbagai produk yang relevan dengan karakteristik Industri 4.0, seperti robot sederhana berbasis mikrokontroler, alat penyiram tanaman otomatis yang dapat dikontrol melalui smartphone menggunakan sistem IoT, serta sistem pengendalian perangkat listrik berupa lampu dan fan dari jarak jauh. Produk-produk tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep dasar elektronika, mikrokontroler, dan IoT secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya untuk menyelesaikan persoalan praktis. Proses menghasilkan karya juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, pemecahan masalah, perancangan sistem, dan pengujian teknologi. Dengan demikian, capaian tersebut mencerminkan adanya integrasi antara pengetahuan konseptual dan keterampilan praktis dalam pembelajaran elektronika industri berbasis Industri 4.0. Temuan ini sejalan dengan Bintara et al. (2025) dan Amadi et al. (2025) yang menunjukkan pentingnya pembelajaran berbasis teknologi dalam mendorong kreativitas dan inovasi peserta didik.

Dimensi kedua adalah peningkatan kompetensi tenaga pendidik. Transformasi pembelajaran berbasis Industri 4.0 menuntut guru tidak hanya menguasai materi kejuruan, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo telah mampu memanfaatkan fasilitas Smart Classroom secara mandiri dengan menggunakan berbagai perangkat digital untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Guru juga mampu menggunakan Learning Management System (LMS) untuk mengelola materi, menyampaikan tugas, melakukan penilaian, dan membangun interaksi pembelajaran secara digital. Selain itu, guru mulai mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) dalam kegiatan pembelajaran inovatif. Pemanfaatan AI memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan menyediakan sumber belajar yang lebih beragam. Peningkatan kompetensi tersebut merupakan hasil dari pelatihan berjenjang yang menjadi salah satu komponen utama dalam program TEFA 4.0. Dengan demikian, pengembangan fasilitas digital diikuti dengan penguatan kapasitas guru agar teknologi dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran (Atmojo et al., 2023; Effendi & Yoto, 2024).

Dimensi ketiga adalah penyempurnaan kurikulum dan metodologi pembelajaran. Program Industri 4.0 mendorong sekolah untuk melakukan penyesuaian terhadap cara pembelajaran agar lebih sesuai dengan karakteristik pendidikan kejuruan dan kebutuhan dunia industri. Salah satu bentuk penyesuaian tersebut adalah penerapan sistem blok (block system), yaitu pengaturan pembelajaran yang memisahkan secara terjadwal antara sesi teori dan sesi praktik. Melalui sistem ini, siswa dapat memusatkan perhatian dan waktu belajar pada satu bidang kompetensi dalam periode tertentu sebelum berpindah ke bidang lainnya. Pengaturan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih intensif, khususnya pada kegiatan praktik yang membutuhkan waktu relatif panjang untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau proyek. Sistem blok juga memungkinkan sekolah mengatur penggunaan fasilitas praktik secara lebih terstruktur sehingga kegiatan pembelajaran dapat berlangsung secara lebih efisien. Dengan demikian, penerapan block system menjadi salah satu strategi untuk memperkuat keterkaitan antara pembelajaran teori dan praktik dalam pendidikan kejuruan. Hal tersebut sejalan dengan Ardama (2023) yang menunjukkan bahwa sistem blok dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran kejuruan secara signifikan dibandingkan dengan sistem jadwal konvensional.

Dimensi keempat adalah peningkatan kesiapan lulusan dalam menghadapi dunia kerja. Program Industri 4.0 memberikan siswa kesempatan untuk memperoleh pengalaman belajar melalui praktik langsung di TEFA maupun Praktik Kerja Lapangan (PKL) di lingkungan industri yang sesungguhnya. Pengalaman tersebut memungkinkan siswa memahami tidak hanya aspek teknis pekerjaan, tetapi juga karakteristik lingkungan kerja profesional, seperti kedisiplinan, tanggung jawab, komunikasi, kerja sama, pemecahan masalah, serta penerapan standar kerja. Praktik di TEFA memberikan pengalaman simulatif yang mendekati kondisi industri, sedangkan PKL memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan dunia kerja nyata. Kombinasi kedua pengalaman tersebut membantu mengurangi kesenjangan antara kompetensi yang diperoleh di sekolah dan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri. Hasilnya, siswa menjadi lebih kompeten, percaya diri, dan memiliki kesiapan yang lebih baik untuk memasuki dunia kerja berbasis teknologi. Temuan tersebut sejalan dengan Dwijayanthi dan Rijanto (2022) yang mengonfirmasi bahwa implementasi TEFA dapat meningkatkan kesiapan kerja siswa SMK secara signifikan. Dengan demikian, program Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas proses pembelajaran, tetapi juga terhadap penguatan relevansi kompetensi lulusan dengan kebutuhan dunia industri (Arina et al., 2025; Bintara et al., 2025).

4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perencanaan dan implementasi strategi sekolah berbasis Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo, dapat ditarik tiga kesimpulan utama yang menggambarkan proses, pelaksanaan, serta capaian program secara menyeluruh.

Pertama, perencanaan strategi sekolah berbasis Industri 4.0 dilaksanakan melalui tahapan yang sistematis dan terstruktur, yang meliputi analisis SWOT, perumusan visi dan misi, penetapan tujuan strategis, penyusunan program, implementasi program, serta evaluasi. Analisis SWOT menjadi dasar bagi sekolah dalam mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang berpengaruh terhadap pengembangan sekolah. Kekuatan internal yang dimiliki, seperti kompetensi guru yang sebagian telah berpendidikan S2, pengalaman tenaga pendidik, serta adanya kemitraan dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI), dimanfaatkan sebagai modal utama dalam mendukung transformasi pembelajaran berbasis Industri 4.0. Di sisi lain, keterbatasan sarana dan prasarana teknologi diatasi dengan memanfaatkan peluang eksternal, khususnya melalui program bantuan pemerintah dan dukungan dari berbagai pihak terkait. Dengan demikian, perencanaan strategis tidak hanya berorientasi pada pengembangan fasilitas, tetapi juga diarahkan pada peningkatan kualitas sumber daya manusia dan relevansi pembelajaran dengan kebutuhan industri.

Kedua, implementasi strategi sekolah berbasis Industri 4.0 dilaksanakan melalui tiga tahapan yang saling berkaitan dan berlangsung secara sinergis, yaitu tahap persiapan, perencanaan strategis, dan pelaksanaan program. Pada tahap persiapan, sekolah mengelola bantuan pemerintah sebesar Rp1,9 miliar yang diarahkan untuk pembangunan Teaching Factory (TEFA), pengadaan peralatan pembelajaran, serta peningkatan kompetensi guru melalui kegiatan pelatihan. Selanjutnya, tahap perencanaan strategis dilakukan melalui benchmarking ke industri, penyusunan kurikulum yang berorientasi pada kebutuhan industri, penguatan kerja sama melalui Memorandum of Understanding (MoU), serta penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) TEFA berbasis Industri 4.0. Pada tahap pelaksanaan, sekolah menerapkan 22 modul pelatihan secara berjenjang, membangun gedung TEFA dua lantai yang dilengkapi Smart Classroom, serta menyediakan berbagai peralatan yang disesuaikan dengan standar industri. Seluruh tahapan tersebut dilaksanakan melalui koordinasi antara pihak sekolah, Dinas Pendidikan, dan konsultan pusat sehingga program dapat berjalan secara terarah dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Ketiga, implementasi program menghasilkan sejumlah capaian yang menunjukkan adanya perkembangan dalam kualitas pembelajaran dan kesiapan sekolah menghadapi tuntutan Industri 4.0. Capaian tersebut dapat dilihat dari empat dimensi utama. Pertama, kreativitas dan keterampilan siswa mengalami peningkatan melalui keterlibatan dalam berbagai proyek teknologi berbasis Internet of Things (IoT), seperti pembuatan robot, sistem otomasi tanaman, serta pengembangan sistem kendali perangkat menggunakan smartphone. Kedua, kompetensi guru mengalami peningkatan, terutama dalam pemanfaatan Smart Classroom, Learning Management System (LMS), serta teknologi Artificial Intelligence (AI) sebagai pendukung proses pembelajaran. Ketiga, penerapan kurikulum dengan sistem blok memberikan ruang pembelajaran yang lebih intensif, terarah, dan efektif karena siswa dapat memusatkan proses belajar pada kompetensi tertentu dalam waktu yang lebih optimal. Keempat, kesiapan lulusan semakin diperkuat melalui pengalaman praktik langsung di TEFA dan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di industri. Secara keseluruhan, program sekolah berbasis Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi sekolah tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi dan fasilitas, tetapi juga oleh perencanaan strategis, peningkatan kompetensi sumber daya manusia, kemitraan dengan industri, serta evaluasi dan pengembangan program yang dilakukan secara berkelanjutan.

4.2 Saran/Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan mengenai perencanaan serta implementasi strategi sekolah berbasis Industri 4.0 di SMK Negeri 5 Kota Gorontalo, peneliti menyampaikan beberapa rekomendasi yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak sekolah, pemerintah daerah, dunia usaha dan dunia industri, maupun peneliti selanjutnya. Rekomendasi ini diarahkan pada upaya mempertahankan keberlanjutan program, meningkatkan kualitas pelaksanaan, serta memperkuat relevansi pendidikan vokasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan industri.

Pertama, bagi pihak sekolah, diperlukan komitmen yang berkelanjutan dalam melakukan evaluasi dan pengembangan program sekolah berbasis Industri 4.0. Evaluasi tidak hanya dilakukan pada akhir pelaksanaan program, tetapi perlu dilaksanakan secara berkala untuk mengidentifikasi tingkat ketercapaian program, hambatan yang muncul, serta kebutuhan pengembangan pada tahap berikutnya. Sekolah juga perlu melakukan pembaruan terhadap perangkat pembelajaran, kurikulum, modul pelatihan, dan teknologi yang digunakan agar tetap relevan dengan perkembangan industri. Selain itu, jaringan kemitraan dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI) perlu diperluas dan tidak hanya berfokus pada mitra yang telah ada. Kemitraan yang lebih beragam dapat membuka peluang bagi siswa dan guru untuk memperoleh pengalaman, pelatihan, sertifikasi, maupun akses terhadap teknologi terbaru. Kelengkapan fasilitas Teaching Factory (TEFA) juga perlu ditingkatkan secara bertahap, disertai dengan pemeliharaan dan pembaruan peralatan agar fasilitas pembelajaran tetap memenuhi standar dan kebutuhan industri.

Kedua, bagi Dinas Pendidikan, dukungan terhadap pengembangan SMK berbasis Industri 4.0 perlu dilakukan secara berkelanjutan dan tidak berhenti pada pemberian bantuan program maupun fasilitas. Dinas Pendidikan diharapkan dapat memberikan pendampingan teknis, monitoring dan evaluasi secara reguler, serta membantu sekolah dalam menyelesaikan berbagai kendala yang berkaitan dengan sarana prasarana, pengembangan kompetensi guru, dan penguatan kerja sama dengan industri. Selain itu, Dinas Pendidikan dapat berperan sebagai fasilitator dalam mempertemukan SMK dengan berbagai perusahaan atau industri potensial sehingga terbentuk kemitraan yang lebih luas dan berkelanjutan. Dukungan kebijakan dan penganggaran juga perlu diarahkan pada pemeliharaan fasilitas serta pengembangan program agar transformasi pendidikan berbasis Industri 4.0 dapat berlangsung secara konsisten.

Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, penelitian mengenai sekolah berbasis Industri 4.0 dapat dikembangkan dengan menggunakan pendekatan dan cakupan yang lebih luas. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji dampak jangka panjang program terhadap tingkat serapan kerja lulusan, kesesuaian kompetensi lulusan dengan kebutuhan industri, perkembangan karier lulusan, serta tingkat kepuasan DUDI terhadap kompetensi tenaga kerja yang dihasilkan. Penelitian komparatif antar-SMK di berbagai wilayah juga penting dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai variasi implementasi, faktor keberhasilan, kendala, serta praktik terbaik dalam pengembangan pendidikan vokasi berbasis Industri 4.0 di Indonesia. Dengan demikian, hasil penelitian di masa mendatang diharapkan dapat memberikan kontribusi yang lebih luas bagi pengembangan kebijakan dan strategi peningkatan mutu pendidikan vokasi secara berkelanjutan.

REFERENSI

- Akmal, A. M. (2024). Strategi Sekolah Dalam Pencapaian Visi dan Misi (Strategi Pada Sekolah Menengah Kejuruan Pondok Karya Pembangunan 1 Jakarta Islamic School). *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(7), 1-11.
- Amadi, A. S. M. (2022). Pendidikan di era global: Persiapan siswa untuk menghadapi dunia yang semakin kompetitif. *Educatio*, 17(2), 153-164.

- Amadi, J., Fajrillah, F., Juliani, J., Syarif, S. H., & Antoni, J. (2025). Peningkatan Keterampilan Teknis, Digital, Dan Kewirausahaan Siswa SMK Menghadapi Industri 4.0. *Communnity Development Journal*, 6(3), 4257-4262.
- Anggraeni, A., Brantasari, M., Ananta, A., & Warman, W. (2024). Perencanaan Strategis Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan SD Islam Al Azhar 47 Samarinda. *Jurnal Pendas Mahakam*, 9(2), 91-101.
- Ardama, R. N. (2023). Evaluasi Pembelajaran Sistem Blok pada Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Darul Kamal. *Skripsi. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry*.
- Arina, T., Anggraini, E., Yulastri, A., & Andriani, C. (2026). Field Work Practice Of Culinary Student Through Teaching Factory At SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 7(1), 1-10.
- Arum, D. M. (2023). Strategi manajemen pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era digital. *JME Jurnal Management Education*, 1(2), 65-74.
- Atmojo, I. R. W., Matsuri, M., Chumdari, C., Adi, F. P., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2023). Pelatihan Integrasi Model Pembelajaran dalam Learning Management System (LMS) berbasis Project untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(2), 412.
- Bintara, R., Fitria, G. N., Pernamasari, R., Budyastuti, T., & Purwaningsih, S. (2025). Preparation for Facing the World of Work for Fresh Graduates at SMK N 9 Jakarta, Indonesia. *MOVE: Journal of Community Service and Engagement*, 4(3), 83-88.
- Budihartono, E. (2022). Peningkatan pemahaman siswa tentang teknologi IoT melalui workshop teknologi IoT. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5).
- Direktorat SMK, Kemendikbudristek. (2024). Norma dan standar peralatan praktik SMK berbasis industri 4.0. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://vokasi.kemendikdasmen.go.id>
- Dwijayanthi, K. D., & Rijanto, T. (2022). Implementation of Teaching Factory (TEFA) in vocational school to improve student work readiness. *Journal of Vocational Education Studies*, 5(1), 61-71.
- Effendi, M. I., & Yoto, Y. (2024). Pembelajaran abad-21 melalui model Project Based Learning terintegrasi STEM (PJBL-STEM) dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 9(1), 67-73.
- Fattah, F. A., Martono, T., & Sawiji, H. (2021). Pembelajaran Teaching Factory Untuk Menghasilkan Lulusan Smk Yang Sesuai Dengan Dunia Usaha Dan Dunia Industri. In *Prosiding Seminar Nasional Ahlimedia* (Vol. 1, No. 1, pp. 67-73).
- Hadi, R., Mustari, M., Mansur, M., Jaelani, A. K., & Fahrudin, F. (2025). Strategi kemitraan sekolah menengah kejuruan pusat keunggulan dengan dunia industri otomotif dalam meningkatkan keterserapan lulusan: studi kasus di SMKN 3 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(2), 1830-1834.
- Maimunah, M., & Jannah, N. (2025). Meningkatkan keterampilan abad 21 dengan model project based learning pada pembelajaran pendidikan agama Islam di SMK Muhammadiyah 5. *Edification Journal: Pendidikan Agama Islam*, 8(1), 79-100.
- Navisa, N. A. P., Annas, A. N., & Kobandaha, F. (2025). Inovasi pembelajaran di era kontemporer: Tinjauan literatur tentang tren dan tantangan. *Educazione: Jurnal Multidisiplin*, 2(1), 146-157.
- Ranisa, S., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2025). Implementasi rencana strategis sekolah dalam meningkatkan mutu pendidikan di sekolah. *GEMILANG: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 5(1), 320-333.
- Savsavubun, F. F., & Ohoiwutun, B. (2023). Revolusi industri 4.0 menurut Klaus Schwab: Dampak dan tantangannya bagi kehidupan manusia dewasa ini. *Jurnal Seri Mitra (Refleksi Ilmiah Pastoral)*, 2(2), 137-150.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (Vol. 6, pp. 200-224). Thousand Oaks, CA: sage.