

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Era abad ke-21 sering disebut sebagai zaman informasi karena berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi secara signifikan. Inovasi seperti kecerdasan buatan dan internet telah membawa pengaruh besar dalam berbagai bidang kehidupan, pekerjaan, serta pola interaksi antar manusia. Masa Revolusi Industri 4.0 ditandai oleh pemanfaatan teknologi mutakhir, antara lain *Internet of Things (IoT)*, *artificial intelligence*, robotika, *big data*, dan *cloud computing*. Perubahan ini berdampak besar pada pendidikan, menggeser paradigma pembelajaran ke arah pengembangan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Teknologi digunakan untuk mendukung proses belajar, sementara pendidikan beradaptasi dengan perkembangan dunia kerja dan kemajuan teknologi, memastikan siswa memiliki kompetensi yang sesuai dengan tantangan era modern.

Prinsip-prinsip pembelajaran di abad ke-21 menekankan pada pendekatan pembelajaran campuran yang mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan dalam berpikir kritis, inovasi, dan juga pemecahan masalah. Pendekatan ini memanfaatkan teknologi dan penelitian untuk meningkatkan proses pembelajaran juga (Graham, 2006). Pengetahuan didukung oleh alat seperti komputer dan ponsel untuk mempercepat penyebaran informasi. Keterampilan berpikir tetap menjadi kendali manusia, sedangkan teknologi membantu mengolah, mengklasifikasikan, dan memproses data. Teknologi berfungsi mempercepat penyampaian informasi kepada manusia,

mendukung terjadinya proses pembelajaran yang lebih optimal dan efisien (Widodo & Wardani, 2020).

Menurut Putri, R.D., dan rekan-rekannya (2022), setiap individu yang hidup di era abad ke-21 perlu memiliki penguasaan terhadap empat keterampilan kunci, yaitu kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi, serta menjalin kerja sama. Pendidikan pada abad ke-21 cenderung membahas secara lebih banyak mengenai penguasaan ilmu dalam matematika, sains, serta sosial humaniora. Proses pembelajaran harus mengembangkan sikap kritis, analitis, logis, adaptif dan kreatif. Setiap tingkat pendidikan, penting untuk menanamkan semangat kemandirian guna mendukung perkembangan siswa secara menyeluruh (Mulyani, T., 2019).

Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) berasal dari negara Amerika Serikat mengintegrasikan keempat disiplin tersebut melalui pembelajaran berbasis masalah. Metode ini secara simultan mengintegrasikan penggunaan pengetahuan dan dalam pemecahan (Mulyani, T., 2019). Di Indonesia, penerapan STEM mulai berkembang di sekolah dan perguruan tinggi dalam beberapa tahun terakhir (Lukita Elva Nabila, 2024).

STEM memiliki defenisi yang dapat dilihat dari berbagai prespektif. Ilmu pengetahuan alam atau sains, berfokus pada pengkajian fenomena dan hukum yang terjadi di alam, mencakup bidang fisika, kimia dan biologi seperti yang dijelaskan oleh Reeve (2015). Sementara itu, teknologi merupakan penerapan pengetahuan dan keterampilan manusia dalam menciptakan inovasi yang memudahkan kehidupan sehari-hari. Dalam pandangan Bruton (2017),

rekayasa atau *engineering* melibatkan serangkaian proses perancangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk atau metodologi kerja tertentu. Selain itu, matematika tidak hanya mencakup studi tentang angka dan operasinya, tetapi juga eksplorasi relasi dan bentuk geometris (Revee, 2015). Matematika berperan penting dalam memproses informasi, menyelesaikan masalah, mengevaluasi resiko, pengambilan Keputusan, pembuatan model, serta menjelaskan konsep-konsep baik yang bersifat abstrak maupun konkret (Bruton, 2017).

Menurut Torlakson (2014), STEM mencakup empat elemen utama. Sains (*science*) berperan dalam membantu peserta didik memahami prinsip-prinsip dan hukum-hukum alam. Teknologi (*technology*) melibatkan sistem serta keterampilan yang dimanfaatkan untuk mengatur masyarakat, organisasi, maupun pengetahuan, termasuk dalam hal merancang dan menggunakan berbagai alat yang mendukung penyelesaian tugas secara lebih efisien. Di sisi lain, teknik (*engineering*) berfokus pada pengetahuan yang diperlukan untuk mengelola atau merancang prosedur yang bertujuan menyelesaikan masalah. Di sisi lain, matematika (*mathematics*) adalah disiplin ilmu yang mengkaji keterkaitan antara angka, besaran, dan ruang dengan menggunakan penalaran logis, baik yang didasarkan pada bukti empiris maupun tidak. Integrasi keempat aspek ini memungkinkan siswa memecahkan masalah secara lebih menyeluruh, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan relevan dalam proses pembelajaran.

STEM berperan sebagai penghubung antara dunia pendidikan dan dunia nyata. Kedepannya, berbagai teknologi mutakhir seperti drone, robot,

otomatisasi industri, ponsel pintar, dan *Internet of Things* (IoT) akan memainkan peran semakin besar dalam kehidupan manusia. Pendidikan berbasis STEM dirancang untuk mendorong peserta didik agar mampu mencipta, mengembangkan, serta mengaplikasikan teknologi tersebut, sekaligus mengasah aspek kognitif dan afektif mereka melalui pengintegrasian pengetahuan. Pembelajaran berbasis STEM melatih para siswa dalam menyelesaikan masalah lingkungan dengan menggunakan teknologi secara kreatif. Selain penguasaan materi, sangat penting untuk menanamkan keterampilan yang didukung oleh sikap, karakter, dan kebiasaan positif. Tujuan utama pendidikan adalah membentuk kepribadian yang kuat. Di Indonesia, konsep pendidikan karakter meliputi penguatan aspek spiritual dan emosional (pengolahan hati), kemampuan berpikir (pengolahan akal), kondisi fisik dan keterampilan motorik (pengolahan tubuh), serta aspek afektif dan kreatif (pengolahan rasa dan cipta), yang keseluruhannya berfungsi saling melengkapi guna membentuk pribadi yang unggul (Mulyani, T., 2019).

Pembelajaran yang berbasis STEM memiliki pentingnya guna: (1) meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep matematika (Ni, dkk. 2018), (2) mendorong perkembangan keterampilan dalam berpikir kritis (Hafni, dkk. 2020; Rosikhoh, dkk. 2019), (3) melatih kreativitas berpikir siswanya (Puspandari & Supraman, 2018), (4) memperkuat kemampuan dalam berpikir logis dan terstruktur (Anggraini & Huzaifah, 2017), serta (5) memberikan keterampilan lebih pada siswa dalam menyelesaikan masalah (Dewi, dkk. 2018).

Berdasarkan hasil asesmen *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, posisi Indonesia di tingkat global mengalami kenaikan sekitar 5 hingga 6 peringkat dibandingkan capaian pada tahun 2018. Dalam penilaian tersebut, rerata nilai matematika yang diraih oleh siswa Indonesia berusia 15 tahun adalah 366 poin. Meskipun menunjukkan peningkatan, skor ini masih tertinggal dari rata-rata negara anggota *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang mencapai 472 poin. Sementara itu, dalam aspek literasi membaca, peserta didik Indonesia memperoleh nilai rata-rata sebesar 359 poin, sedangkan skor rata-rata di negara-negara OECD berada di angka 476 poin. Sementara itu, dalam bidang sains, siswa Indonesia mencatatkan skor rata-rata 383 poin, lebih rendah dari rata-rata OECD sebesar 485 poin. Di Indonesia, hanya sekitar 18% peserta didik yang mampu mencapai kompetensi dasar minimal Level 2 dalam mata pelajaran matematika. Persentase ini menunjukkan ketertinggalan yang signifikan bila dibandingkan dengan rata-rata negara-negara anggota OECD yang mencapai 69%. Siswa yang berada pada Level 2 umumnya sudah memiliki kemampuan untuk memahami serta menerapkan konsep matematika dalam konteks yang sederhana secara mandiri, tanpa harus mendapatkan petunjuk langsung (OECD, 2022). Meskipun ada kemajuan, Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam bidang STEM. Berbagai upaya, seperti penerapan kurikulum darurat saat masa pandemi serta kebijakan Kurikulum Merdeka yang memberikan keleluasaan kepada pendidik dalam menyesuaikan pembelajaran sesuai kebutuhan murid, turut berkontribusi terhadap peningkatan ini. Selain itu, pelatihan guru dan bantuan kuota internet selama pandemi juga berkontribusi

dalam mengurangi dampak *learning loss* yang dialami siswa Indonesia. Namun, secara keseluruhan, Indonesia masih berada di posisi bawah dalam hal pencapaian siswa dalam bidang STEM dibandingkan dengan negara-negara OECD lainnya (Kemendikbud. 2023).

Pemerintah Indonesia telah mengakui pentingnya pendidikan STEM dengan memasukkan prinsip-prinsip STEM dalam kebijakan pendidikan. Pada tahun 2015-2020, implementasi pendidikan STEM paling banyak digunakan sebagai strategi/pendekatan/model pembelajaran (Farwati, R., dkk. 2021). Pendekatan STEM memiliki keterkaitan erat dengan pelaksanaan Kurikulum Merdeka, yang dirancang untuk memberikan ruang bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan peserta didik. Melalui fleksibilitas ini, guru dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip STEM dalam kegiatan belajar secara lebih kontekstual. Dalam berbagai inisiatif pemerintah, STEM juga dipromosikan sebagai strategi untuk meningkatkan literasi sains dan matematika siswa, juga guna mempersiapkan siswa menghadapi tantangan yang akan datang, misalnya revolusi industri 4.0 dan ekonomi digital. Segala upaya telah dilakukan oleh sekolah dan pemerintah melalui Kemendikbud untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Langkah-langkah ini meliputi perbaikan manajemen, pengembangan profesionalisme guru, serta penyediaan sumber belajar. Salah satu bentuknya adalah pengadaan laboratorium Fisika, Kimia, dan Biologi yang dilengkapi alat dan bahan praktikum guna mendukung kegiatan belajar siswa secara optimal. Namun, untuk memanfaatkan potensi STEM secara optimal, penting untuk memahami kondisi pendidikan di Indonesia. Pendidikan di Indonesia menghadapi berbagai

tantangan yang mempengaruhi penerapan STEM secara efektif. Infrastruktur pendidikan, kualitas guru, dan kurikulum yang ada sering kali belum sepenuhnya mendukung pendekatan pembelajaran berbasis STEM. Meskipun ada upaya untuk mengimplementasikan STEM, seperti pelatihan guru dan pengembangan kurikulum, masih terdapat kesenjangan yang perlu diatasi.

Pembelajaran STEM idealnya didukung oleh laboratorium lengkap dengan teknologi dan alat yang memadai untuk menunjang eksperimen dan proyek siswa. Pembelajaran yang mengintegrasikan STEM memberikan siswa peluang keterlibatan dalam penelitian ilmiah, inovasi teknologi, serta komputasi matematis secara mendalam (Bybee, 2013). Melalui pendekatan ini, peserta didik dilatih untuk mengasah kemampuan berpikir logis serta menyelesaikan persoalan secara kreatif dengan mengintegrasikan pemanfaatan matematika dan teknologi dalam merancang solusi-solusi baru terhadap tantangan yang dihadapi. Penelitian yang dilakukan oleh Santika, P. M. (2022) mengungkapkan bahwa untuk mengintegrasikan keempat bidang STEM dengan baik, diperlukan fasilitas sarana prasarana sekolah yang memadai. Kekurangan sarana misalnya laboratorium sains, laboratorium komputer, dan perpustakaan dapat menghalangi penerapan pembelajaran STEM secara maksimal. Fasilitas-fasilitas tersebut sangat penting dalam mendukung eksplorasi dan penerapan konsep STEM oleh siswa. Namun SMA Kristen Rantepao menghadapi keterbatasan fasilitas dalam hal bahan-bahan praktikum sehingga pelaksanaan eksperimen dan proyek STEM sering kali tidak optimal.

Perkembangan pengetahuan yang pesat di abad ini mendorong perlunya transformasi dalam proses pembelajaran agar siswa memiliki pemahaman yang

relevan. Oleh sebab itu, pendidik perlu menerapkan strategi pembelajaran yang mampu membekali peserta didik dengan kompetensi yang relevan terhadap kebutuhan abad ke-21, baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan (Teo, 2019). Guru dalam pembelajaran STEM seharusnya mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dan menggunakan metode berbasis proyek untuk mendorong keterampilan berpikir kritis siswa.

Namun banyak guru di Indonesia belum mendapatkan pelatihan yang memadai sehingga implementasi STEM sering kali masih terpisah antar disiplin ilmu dan kurang melibatkan pendekatan praktis. Santika, P. M. (2022) menyatakan guru yang terlatih serta sarana dan prasarana yang memadai cukup penting dalam hal penerapan pendidikan STEM kedepannya. Sebaliknya, jika guru masih belum memiliki pemahaman yang cukup tentang konsep STEM, ditambah dengan minimnya fasilitas seperti laboratorium dan alat pendukung lainnya, akan sulit untuk mengimplementasikan pendidikan STEM dengan efektif. Keterbatasan dalam penyediaan fasilitas bukanlah tantangan yang hanya dihadapi oleh Indonesia, melainkan juga menjadi permasalahan umum yang dirasakan oleh para pendidik di banyak negara di dunia. Oleh karena itu, pelatihan bagi guru sangat dibutuhkan, baik yang berkaitan dengan materi-materi yang dapat diintegrasikan dengan STEM, maupun cara mengajarkannya. Beberapa guru bahkan masih mengalami kesulitan dalam menggunakan perangkat teknologi seperti komputer dan proyektor, sehingga pelatihan teknis juga diperlukan. Kualitas guru dalam menyampaikan materi akan berdampak langsung pada persepsi dan pengetahuan awal siswa terkait dengan materi yang diajarkan.

Yayasan Perguruan Kristen Toraja menaungi 2 SMA di wilayah Toraja Utara yaitu SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana yang keduanya telah berupaya menghadirkan pendidikan berkualitas yang relevan dengan perkembangan zaman yang penuh tuntutan. Salah satu langkah yang diambil oleh sekolah ini adalah mencoba menerapkan pendekatan STEM dalam kurikulum pembelajarannya. Melalui implementasi pendekatan STEM di lingkungan sekolah, diharapkan mampu menjadi solusi atas tuntutan era abad ke-21, yang menempatkan penguasaan sains dan teknologi sebagai faktor utama dalam mendorong kemajuan suatu negara.

Secara umum, SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana telah memiliki beberapa fasilitas pendukung yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan pembelajaran STEM. SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana memiliki tiga laboratorium sains yang dikhususkan untuk pelajaran fisika, kimia, dan biologi. Pengembangan kemampuan eksperimen pada peserta didik sangat bergantung pada tersedianya sarana pendukung yang memadai di lingkungan sekolah. Di laboratorium-laboratorium tersebut, siswa dapat melakukan eksperimen yang sesuai dengan materi pelajaran, sehingga mereka tidak hanya belajar secara teoretis, tetapi juga melalui pengalaman langsung.

Meskipun telah memiliki laboratorium sains, kondisi dari sarana maupun prasarana di sekolah ini masih sangatlah terbatas. Laboratorium milik SMA Kristen Rantepao hanya dilengkapi dengan alat dan bahan yang terbatas, yang menyebabkan keterbatasan dalam pelaksanaan eksperimen. Begitu pun di SMA Kristen Barana yang fasilitas laboratoriumnya juga masih terbatas. Hal ini

menghambat proses pembelajaran STEM yang ideal, yang seharusnya lebih banyak mengandalkan pembelajaran berbasis proyek dan penelitian ilmiah. Siswa yang terlibat dalam kegiatan STEM perlu didorong untuk berpikir kritis dan kreatif melalui penggunaan alat dan bahan secara optimal. Sayangnya, keterbatasan sumber daya ini menjadi tantangan besar dalam mengembangkan kemampuan eksperimen siswa secara maksimal.

Selain laboratorium sains, SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana juga masing-masing memiliki laboratorium komputer yang difungsikan untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Dalam pendidikan STEM, penggunaan teknologi adalah elemen penting. Namun, jumlah komputer yang terbatas dan kondisi perangkat yang hanya memiliki kualitas standar menjadi hambatan lain bagi implementasi STEM di sekolah ini. Komputer yang ada tidak selalu memadai untuk mendukung penggunaan perangkat lunak atau simulasi yang sering digunakan dalam pembelajaran STEM. Hal ini mempengaruhi keterlibatan siswa dalam kegiatan yang berfokus pada teknologi, seperti pemrograman atau simulasi sains.

Di samping kendala pada sarana prasarana, kompetensi guru juga menjadi faktor yang berpengaruh dalam keberhasilan implementasi STEM di SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana. Ada guru di sekolah ini belum sepenuhnya menguasai pendekatan pembelajaran STEM, yang menuntut pengintegrasian berbagai disiplin ilmu dalam satu kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran STEM tidak hanya memerlukan pengajaran sains dan teknologi secara terpisah, tetapi juga penggabungan konsep-konsep dari berbagai disiplin ilmu tersebut dalam hal nyata yang memiliki keterkaitan dalam kehidupan

keseharian. Diharapkan pendidik yang menguasai pendekatan ini dapat merancang pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pemecah masalah atau pelaksana proyek, sehingga proses belajar terjadi melalui eksplorasi dan penyelesaian tantangan nyata yang bersifat kompleks.

Namun, di SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana, penerapan STEM masih terbatas pada beberapa guru yang sudah mulai mencoba metode ini, sementara sebagian lainnya masih menghadapi kesulitan dalam mengimplementasikannya secara penuh. Kendala kompetensi ini menunjukkan bahwa sekolah perlu memberikan pelatihan yang lebih mendalam kepada para guru, terutama dalam hal penggunaan metode pembelajaran berbasis STEM yang efektif.

Secara keseluruhan, SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana menunjukkan potensi besar untuk mengimplementasikan pendidikan berbasis STEM. Namun, keterbatasan sarana prasarana serta kompetensi guru menjadi tantangan utama yang perlu diatasi agar pembelajaran STEM di sekolah ini bisa tetap berjalan secara optimal dan berdampak positif bagi para siswa.

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk mengintegrasikan pendekatan STEM dalam pendidikan di Indonesia, termasuk di SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana, kenyataannya masih terdapat tantangan signifikan yang menghambat keberhasilan penerapannya. Keterbatasan sarana dan prasarana, seperti laboratorium sains dan komputer yang kurang memadai, termasuk penghambat utama yang dialami dalam mendukung pembelajaran berbasis eksperimen dan teknologi yang merupakan inti dari STEM. Selain itu, kompetensi guru juga menjadi faktor krusial yang memengaruhi kualitas

implementasi STEM di sekolah. Guru yang belum sepenuhnya menguasai metode pengajaran STEM akan kesulitan mengintegrasikan disiplin ilmu secara efektif, sehingga pembelajaran berbasis proyek dan pemecahan masalah tidak dapat dijalankan secara optimal.

SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana sudah mulai berupaya mengadopsi pendekatan STEM, tetapi hasil yang dicapai belum maksimal karena adanya ketimpangan antara teori dan praktik di lapangan. Untuk itu, langkah-langkah strategis perlu terus dikembangkan guna menanggulangi hambatan yang ada, sehingga implementasi pendekatan STEM dapat terlaksana secara optimal dan mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan latar belakang ini, penelitian ini akan mengidentifikasi lebih jauh mengenai kesiapan sarana dan prasarana, kompetensi guru, serta implementasi STEM di SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana sebagai langkah untuk menganalisis permasalahan yang ada.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini dapat dirumuskan melalui identifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis STEM memerlukan fasilitas sarana dan prasarana khusus seperti laboratorium sains, perangkat teknologi, dan ruang praktik yang mendukung eksperimen serta pembelajaran berbasis proyek. Di SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana terdapat indikasi bahwa ketersediaan dan kualitas fasilitas tersebut belum memadai atau belum optimal seperti laboratorium sains yang masih terbatas alat dan bahannya

serta perangkat teknologi yang ada masih minim dan tidak mengalami pembaruan sejak 3 tahun terakhir.

2. Implementasi pembelajaran STEM menuntut guru untuk memiliki kompetensi yang mencakup penguasaan materi STEM dan keterampilan pedagogis yang relevan. Di SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana, ada guru yang belum mendapatkan pelatihan atau pembinaan yang memadai untuk mengajar dengan pendekatan STEM.
3. Implementasi STEM sering kali terkendala oleh berbagai faktor seperti kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, serta dukungan manajerial sekolah. SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana, sebagai sekolah swasta di daerah, menghadapi keterbatasan anggaran dan sumber daya dalam menerapkan kurikulum berbasis STEM secara optimal.
4. Penerapan STEM di SMA Kristen Rantepao dan SMA Kristen Barana juga memerlukan dukungan manajemen sekolah dalam hal kebijakan, pendanaan, serta perencanaan strategis untuk pengembangan sarana prasarana dan pelatihan guru. Namun, adanya keterbatasan kebijakan internal sekolah terkait pengadaan fasilitas atau pelatihan khusus bagi guru STEM masih menjadi kendala.

C. Perumusan Masalah

Dalam studi ini, permasalahan utama yang hendak dikaji dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh dukungan fasilitas sarana dan prasarana dengan pembelajaran STEM?

2. Apakah terdapat pengaruh kompetensi guru dengan pembelajaran STEM?
3. Adakah pengaruh yang signifikan dukungan fasilitas sarana prasarana dan kompetensi guru dengan pembelajaran STEM?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirinci sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh dukungan sarana dan prasarana terhadap pembelajaran STEM di SMA Kristen Rantepao
2. Mengetahui pengaruh dukungan kompetensi guru terhadap pembelajaran STEM di SMA Kristen Rantepao
3. Mengetahui bahwa ada pengaruh yang signifikan dukungan fasilitas sarana prasarana dan kompetensi guru terhadap pembelajaran STEM.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis :
 - a. Memberikan suatu kontribusi dalam pengembangan teori dalam pendidikan, khususnya terkait implementasi pembelajaran berbasis STEM di sekolah menengah
 - b. Memperkaya literatur mengenai pendidikan STEM di Indonesia, khususnya dalam konteks sekolah menengah
 - c. Penemuan dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan pijakan awal bagi para peneliti selanjutnya yang ingin mendalami topik

pendidikan berbasis STEM, terutama pada sekolah-sekolah yang berada di wilayah terpencil atau memiliki keterbatasan sumber daya.

2. Manfaat Praktis :

a. Bagi sekolah

Memberikan manajemen sekolah mengenai informasi yang bermanfaat tentang sejauh mana kesiapan sarana dan prasarana serta kompetensi guru di SMA Kristen Rantepao dalam mendukung implementasi STEM.

b. Bagi guru

Guru-guru di SMA Kristen Rantepao akan mendapatkan Gambaran mengenai kompetensi mereka dalam mengimplementasikan pembelajaran STEM.

c. Bagi siswa

- Peningkatan kualitas pembelajaran
- Meningkatkan motivasi dan minat belajar
- Kesempatan berinovasi dan berkreasi
- Pengembangan keterampilan abad 21
- Meningkatkan keterampilan teknologi