

Pengaruh Penerapan Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Terhadap Optimalisasi Efektivitas Proses Pembelajaran Di Lingkungan Sekolah (Studi Kasus: SMPIT Al Fatih 1)

Syifa Shabrina Gholby^{1*}, Masduki Asbari²

Universitas Insan Pembangunan Indonesia, Indonesia

*Corresponding author: gholbysyifa@gmail.com

Abstrak – Proses pembelajaran di sekolah sering menghadapi tantangan efisiensi waktu, intensitas kegiatan, dan capaian hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas kegiatan belajar mengajar (KBM) di SMPIT Al Fatih 1 menggunakan pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE). Melalui adaptasi kerangka OEE dari industri manufaktur ke konteks pendidikan, penelitian ini mengukur tiga komponen utama: Availability, Performance, dan Quality. Penelitian dilakukan dengan analisis kuantitatif berbasis data sekunder laporan akademik semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Availability sebesar 96%, Performance 90%, Quality 98%, dan OEE secara keseluruhan mencapai 85%. Meskipun secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik, komponen performance masih menjadi area yang perlu perbaikan akibat kegiatan non akademik. Penelitian ini berkontribusi dalam menyediakan pendekatan terukur berbasis data untuk mendukung perbaikan berkelanjutan (continuous improvement) kualitas pembelajaran menggunakan adaptasi kerangka OEE sebagai alat diagnosis dan evaluasi efektivitas proses pembelajaran holistik di lembaga pendidikan swasta.

Kata Kunci: Overall Equipment Effectiveness (OEE), efektivitas pembelajaran, manajemen Pendidikan.

Abstract - The learning process in schools often faces challenges in terms of time efficiency, activity intensity, and learning outcomes. This study aims to analyze the effectiveness of teaching and learning activities (KBM) at SMPIT Al Fatih 1 using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) approach. By adapting the OEE framework from the manufacturing industry to the educational context, this study measures three main components: Availability, Performance, and Quality. The study was conducted with a quantitative analysis based on secondary data from the odd semester academic report of the 2025/2026 academic year. The calculation results show an Availability value of 96%, Performance 90%, Quality 98%, and an overall OEE reaching 85%. Although overall it is in the very good category, the Performance component still needs improvement due to non-academic activities. This research contributes to providing a measurable, data-based approach to support continuous improvement of learning quality using an adaptation of the OEE framework as a diagnostic tool and evaluation of the effectiveness of the learning process holistically in Islamic educational institutions

Keywords: Overall Equipment Effectiveness (OEE), learning effectiveness, educational management.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu fondasi penting bagi kemajuan suatu bangsa. Selain itu, pendidikan merupakan hal yang penting dan tidak terpisahkan dari kehidupan. Karena pendidikan adalah sarana strategis dalam mengembangkan seluruh aspek kehidupan, sebagaimana dikemukakan oleh Daoed Joesoef yang dikutip oleh Soesilo, maka penting untuk memilih dan membentuk kehidupan yang tepat agar bermartabat (Mundiri, 2016). Sekolah merupakan salah satu bagian dari sebuah masyarakat. Jadi pengaturan sekolah harus dilihat dalam hubungannya dengan komponen-komponen dalam

penyelenggaraan pendidikan lainnya dan dihubungkan dengan seluruh dukungan Masyarakat. Di Indonesia, kurikulum Merdeka telah diperkenalkan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Kebijakan ini mengusung pendekatan yang berbeda dalam penyusunan kurikulum dengan fokus dan pemberdayaan siswa dan pengembangan keterampilan abad ke-21. Kurikulum Merdeka mendasarkan pendekatannya pada paradigma Pendidikan yang lebih kontekstual, inklusif, dan berpusat pada peserta didik (Kualitas et al., n.d.). Pada kurikulum Merdeka total jam pelajaran pada kelas VII dan VIII Adalah 1476 JP pertahun, yang terdiri dari 1044 JP untuk mata pelajaran wajib, 360 JP untuk proyek penguatan profil Pelajar Pancasila, dan 72 JP untuk muatan lokal. Kurikulum Merdeka memberikan fleksibilitas dan ruang bagi pengembangan potensi siswa secara menyeluruh, baik dibidang akademik maupun non akademik (Khoerunnisa Alifiyah et al., n.d.).

Pendidikan didefinisikan sebagai upaya yang disadari dan direncanakan untuk menciptakan suasana belajar atau proses pembelajaran sehingga peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya demi terwujudnya kekuatan spiritual, pengendalian diri, karakter, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya sendiri, masyarakat, bangsa serta negara. Oleh karenanya, dapat dipahami bahwa proses pendidikan berlangsung secara disengaja dan sepenuhnya disadari, yang kemudian dijabarkan lebih lanjut melalui proses pengajaran dan pembelajaran (Maulana et al., 2019). Peran manajemen Pendidikan yang diterapkan dilingkungan internal sekolah adalah bagian dari tanggung jawab para stake holder yang ada disekolah. Pengelola pendidikan sebagai eksekutif modern saat ini harus mampu mengamati dan merespons segenap tantangan yang dimunculkan oleh berbagai lingkungan (Faujiah et al., n.d.). Pertimbangan masyarakat untuk memilih sekolah maupun Lembaga Pendidikan yang terintegrasi dapat mereka temukan melalui optimalisasi dan efektifitas kegiatan belajar mengajar pada sebuah lembaga pendidikan. Seiring munculnya organisasi-organisasi baru khususnya di bidang pendidikan dan menawarkan kualitas yang lebih baik, persaingan bisnis diantara lembaga-lembaga sekolah menjadi semakin sulit jika organisasi tidak bisa bertahan dalam keunggulan kompetitif (Siti Nurjannah, 2015).

Efektivitas proses pembelajaran merupakan salah satu indikator utama keberhasilan sistem pendidikan. Dalam praktiknya, banyak sekolah menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan waktu belajar, meningkatkan kualitas pengajaran, serta memastikan hasil belajar siswa sesuai standar. Efektivitas pembelajaran dapat dipahami sebagai ukuran keberhasilan proses interaksi antara guru dan siswa dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Rohmawati et al., n.d.-a). Selama ini, pengukuran efektivitas pembelajaran cenderung hanya berfokus pada hasil akademik, tanpa mempertimbangkan efisiensi proses secara menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif. Menurut berbagai studi, efektivitas ini tidak hanya dilihat dari pencapaian hasil belajar semata, melainkan juga dari kualitas proses yang melibatkan pengelolaan pembelajaran, interaksi komunikatif, respon siswa, aktivitas belajar, dan pencapaian kompetensi. Lima indikator pembelajaran efektif yang sering digunakan mencakup: (1) pengelolaan pelaksanaan pembelajaran, (2) proses komunikatif, (3) respon peserta didik, (4) aktivitas belajar, dan (5) hasil belajar. Kelima indikator ini saling terkait dan mendukung satu sama lain; pembelajaran dikatakan efektif apabila semua indikator mencapai kategori minimal “baik”. (Bistari Basuni Yusuf, 2018)

Dalam rangka mengelola organisasi Pendidikan secara efektif dalam Upaya mencapai tujuannya, diperlukan manajemen modern yang dapat mempercepat ketersediaan output dan outcome unggul sebagaimana yang diharapkan. (Mundiri, 2016). Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) yang berasal dari sektor manufaktur menawarkan pendekatan sistematis untuk mengukur efektivitas berdasarkan tiga komponen utama: availability (ketersediaan), performance (kinerja), dan quality (kualitas) (Purba et al., 2025). Rumus klasik OEE adalah $\text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$, yang menghasilkan satu nilai persentase tunggal yang merepresentasikan seberapa efektif suatu proses berjalan.

Adaptasi metode OEE ke dunia pendidikan merupakan inovasi yang menarik dan semakin mendapat perhatian karena mampu mengukur kinerja proses pembelajaran secara lebih objektif dan terukur, mirip dengan pengukuran mesin produksi. Dalam konteks pendidikan, “peralatan” utama adalah proses **Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)** itu sendiri, sementara “output” yang dihasilkan adalah pencapaian kompetensi siswa.

Beberapa penelitian telah berhasil mengadaptasi kerangka OEE sebagai alat analisis di sekolah:

- **Availability** dapat diartikan sebagai proporsi waktu pembelajaran yang benar-benar tersedia dan digunakan untuk kegiatan inti belajar-mengajar (time-on-task), dikurangi dengan waktu

hilang akibat keterlambatan, absensi guru/siswa, gangguan kelas, atau persiapan yang tidak efisien.

- **Performance** mencerminkan seberapa optimal kecepatan dan intensitas proses pembelajaran berlangsung dibandingkan dengan rencana (misalnya, tingkat keterlibatan siswa, kecepatan penyelesaian materi, atau efisiensi penggunaan waktu belajar efektif).
- **Quality** mengukur tingkat keberhasilan output pembelajaran, seperti persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar (KKM), kualitas pemahaman konsep, atau hasil penilaian autentik.

Hasil studi yang diterbitkan di *International Journal of Lean Six Sigma* mengembangkan kerangka OEE khusus untuk sekolah sebagai alat observasi kelas kuantitatif. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi *time-on-task losses* dan meningkatkan produktivitas pembelajaran di lingkungan sekolah dengan menggunakan OEE sebagai framework analisis data kelas. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan ini memungkinkan sekolah mengidentifikasi akar masalah pemborosan waktu dan sumber daya pembelajaran secara sistematis. (Purba et al., 2025)

Adaptasi serupa juga telah banyak diterapkan di berbagai institusi pendidikan sebagai pendekatan strategis untuk mendiagnosis akar penyebab penurunan kinerja proses belajar mengajar serta merancang intervensi perbaikan yang berkelanjutan. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada gejala permukaan, melainkan melakukan riset mendalam terhadap faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas pembelajaran, mulai dari manajemen waktu, kualitas kegiatan akademik, hingga pengintegrasian aktivitas ekstrakurikuler dan event sekolah. Pendekatan berbasis diagnosis dan perbaikan berkelanjutan ini sejalan dengan prinsip manajemen pendidikan modern yang menekankan pada continuous improvement. Dengan mengadopsi adaptasi serupa, institusi pendidikan tidak hanya mampu mengatasi penurunan kinerja secara reaktif, tetapi juga membangun sistem pembelajaran yang resilien dan adaptif terhadap tantangan zaman (Munadi & Khuriyah, 2023).

Meskipun sekolah islam terpadu seperti SMPI Al Fatih 1 telah menerapkan fullday school dan menunjukkan komitmen tinggi terhadap disiplin waktu, proses kegiatan belajar mengajar (KBM) masih menghadapi tantangan efisiensi yang kompleks. Banyak waktu pembelajaran terpotong oleh kegiatan non akademik, sementara pengukuran efektivitas pembelajaran selama ini masih bersifat parsial-hanya berfokus pada hasil akademik siswa tanpa melihat efisiensi proses secara menyeluruh. Hal ini menyebabkan sulitnya mengidentifikasi akar masalah pemborosan waktu dan menentukan prioritas perbaikan yang tepat.

Berbagai penelitian sebelumnya telah banyak membahas efektivitas pembelajaran dari perspektif kualitatif, indikator pembelajaran, atau manajemen waktu secara umum. Namun, masih sangat sedikit penelitian yang mengadaptasi pendekatan kuantitatif industri seperti OEE ke dalam konteks pendidikan, khususnya di sekolah islam terpadu. Selain itu, Sebagian besar adaptasi OEE yang ada cenderung bersifat mekanis dan minimalis sehingga kurang sensitifitas terhadap nilai Pendidikan holistic dan pengembangan karakter yang menjadi ciri khas Pendidikan islam.

Penelitian ini berkontribusi dalam tiga hal utama:

1. **Secara metodologis**, penelitian ini mengadaptasi dan memodifikasi kerangka OEE klasik menjadi **OEE-Holistik** yang lebih sesuai dengan konteks pendidikan Islam terpadu dengan mempertimbangkan bobot nilai pedagogis kegiatan ekstrakurikuler dan event sekolah.
2. **Secara empiris**, penelitian ini memberikan bukti kuantitatif bahwa efektivitas KBM di SMPIT Al Fatih 1 mencapai OEE sebesar **85%** (kategori sangat baik), sekaligus mengidentifikasi Performance Loss sebagai area prioritas perbaikan.
3. **Secara praktis**, penelitian ini menyediakan model evaluasi berbasis data yang dapat digunakan oleh sekolah-sekolah Islam terpadu lainnya untuk melakukan diagnosis dan perbaikan berkelanjutan terhadap proses pembelajaran.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengukur efektivitas, tetapi juga melahirkan pendekatan baru yang mengintegrasikan efisiensi industri dengan nilai pendidikan holistik berbasis Islam.

Penerapan di SMPIT Al Fatih 1

Sekolah Islam Terpadu Al Fatih 1 hadir sebagai salah satu lembaga pendidikan swasta yang unggul dan berkualitas di bidang pendidikan Islam terpadu. Sebagai institusi swasta, sekolah ini menunjukkan komitmen tinggi terhadap disiplin waktu dan optimalisasi proses pembelajaran. Salah satu ciri khas yang membedakannya adalah kebijakan tegas untuk tidak pernah memberlakukan jam kosong maupun hari libur tanpa alasan yang jelas dan beralasan. Setiap menit waktu belajar dimanfaatkan secara maksimal, mencerminkan profesionalisme pengelolaan lembaga dan penghargaan yang tinggi terhadap hak siswa atas pendidikan yang berkesinambungan (Yulianti & Siregar, n.d.).

Kegiatan belajar mengajar full day menjadi unggulan utama yang menjadi kekuatan dan daya tarik Sekolah Islam Terpadu Al Fatih 1. Pendekatan full day school ini tidak hanya memperpanjang durasi pembelajaran, tetapi juga dirancang secara terstruktur dan holistik, mengintegrasikan kurikulum akademik nasional, pendidikan agama Islam yang mendalam, serta pengembangan karakter dan soft skills. Dengan model pembelajaran yang padat dan terjadwal dengan baik, sekolah ini berhasil menciptakan lingkungan belajar yang disiplin, produktif, dan efisien (Hadi Wibowo, 2025).

SMPIT Al Fatih 1 sebagai lembaga pendidikan Islam terpadu memiliki komitmen tinggi dalam menjaga kualitas pembelajaran yang holistik, mengintegrasikan ilmu pengetahuan, akhlak, dan nilai-nilai Islam. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengukur dan menganalisis efektivitas KBM menggunakan pendekatan **OEE**. Dengan menerapkan OEE, sekolah dapat memperoleh gambaran objektif mengenai seberapa efektif waktu pembelajaran dimanfaatkan, seberapa optimal proses interaksi guru-siswa berlangsung, serta seberapa tinggi kualitas hasil belajar yang dicapai. Pendekatan ini sejalan dengan semangat *ihsan* dan *itqan* (kesempurnaan) dalam Islam, yang mendorong setiap proses pendidikan dilakukan dengan sebaik-baiknya (Rahman & ETP, 2021).

Pengukuran OEE di SMPIT Al Fatih 1 diharapkan mampu mengungkap berbagai jenis *losses* dalam proses KBM, seperti:

- Kehilangan waktu karena adanya hari libur/tanggal merah dan event hari besar (*availability loss*),
- Rendahnya tingkat aktivitas dan keterlibatan siswa (*performance loss*),
- Rendahnya persentase pencapaian kompetensi atau ketuntasan belajar (*quality loss*).

Hasil analisis selanjutnya dapat menjadi dasar bagi perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) melalui program pengembangan guru, optimalisasi jadwal, peningkatan metode pembelajaran, serta penguatan budaya mutu di lingkungan sekolah berbasis Islam terpadu. Dengan demikian, adaptasi OEE tidak hanya memperkuat manajemen mutu pembelajaran di SMPIT Al Fatih 1, tetapi juga memberikan kontribusi inovatif bagi pengembangan model evaluasi efektivitas pembelajaran di sekolah-sekolah Islam terpadu lainnya. Komitmen untuk menjaga kualitas waktu belajar tanpa jeda yang tidak perlu menjadikan Al Fatih 1 sebagai lembaga pendidikan swasta yang dapat dijadikan teladan. Keunggulan ini tidak hanya meningkatkan capaian akademik siswa, tetapi juga membentuk sikap disiplin, tanggung jawab, dan kesadaran akan pentingnya pemanfaatan waktu yang baik—nilai-nilai yang selaras dengan prinsip pendidikan Islam. (Masnaini. Z & Akbar, 2025)

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi lembaga pendidikan lain yang ingin menerapkan pendekatan industri yang terbukti handal ke dalam sistem pendidikan, sekaligus menjaga kekhasan nilai-nilai keislaman dalam proses peningkatan kualitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis **Overall Equipment Effectiveness (OEE)** untuk mengukur efektivitas kegiatan belajar mengajar (KBM) di SMPIT Al Fatih 1 pada semester ganjil tahun pelajaran 2025-2026. Metode OEE dipilih karena mampu memberikan pengukuran holistik terhadap efektivitas suatu proses dengan menggabungkan tiga komponen utama, yaitu *Availability* (ketersediaan), *Performance* (kinerja), dan *Quality* (kualitas).

Konsep OEE pertama kali diperkenalkan oleh Seiichi Nakajima (1988) dalam kerangka Total Productive Maintenance (TPM) di industri manufaktur. Namun, dalam beberapa tahun terakhir konsep ini telah diadaptasi ke sektor pendidikan untuk menganalisis efektivitas waktu pembelajaran dan produktivitas kelas. (Salentijn et al., 2026)

Dalam konteks pendidikan, “peralatan” dianalogikan dengan waktu dan proses kegiatan belajar mengajar, sedangkan “output” yang dihasilkan adalah pencapaian hasil belajar siswa. Pendekatan ini selaras dengan studi Doyer dan Bean (2023) yang mengembangkan kerangka Time-on-Task Analysis (TOTA) berbasis OEE untuk mengidentifikasi kehilangan waktu efektif (Time-on-Task losses) di lingkungan sekolah. (Doyer & Bean, n.d.)

Teknik Pengumpulan Data

Data sekunder diperoleh dari dokumen internal sekolah, meliputi:

- Jadwal pelajaran dan catatan pelaksanaan KBM satu semester.
- Laporan kegiatan ekstrakurikuler dan event sekolah.
- Hasil penilaian sumatif siswa semester ganjil.

Seluruh data diolah menggunakan perhitungan matematis sederhana untuk memperoleh persentase masing-masing komponen OEE, kemudian dikalikan untuk mendapatkan nilai OEE keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan kerangka OEE untuk menganalisis efektivitas kegiatan belajar mengajar (KBM) di SMPIT Al Fatih 1 selama satu semester ganjil tahun pelajaran 2025-2026. Dalam konteks pendidikan, “peralatan” dianalogikan dengan waktu dan proses pembelajaran, sementara “output” adalah pencapaian hasil belajar siswa.

1. Availability (Ketersediaan)

Availability mengukur proporsi jam mengajar yang benar-benar terlaksana dibandingkan dengan jam yang dijadwalkan. Pada semester tersebut, jumlah jam yang direncanakan sebanyak **738 jam**, namun hanya **711 jam** yang berlangsung karena terdapat 27 jam yang dibatalkan akibat tanggal merah/libur nasional.

$$\text{Availability} = 711 / 738 \times 100\% \approx 96\%.$$

Nilai ini menunjukkan tingkat ketersediaan waktu pembelajaran yang sangat tinggi, dengan hanya sedikit gangguan dari faktor eksternal yang tidak terhindarkan.

2. Performance (Kinerja)

Performance mengukur seberapa efektif jam yang tersedia dimanfaatkan untuk kegiatan inti pembelajaran sesuai rencana. Dari 711 jam yang berlangsung, hanya **639 jam** yang benar-benar digunakan secara efektif untuk KBM. Sisanya digunakan untuk kegiatan non-akademik seperti Lomba HUT RI, Class Meeting, AMB, dan event sekolah lainnya.

$$\text{Performance} = 639 / 711 \times 100\% \approx 90\%.$$

Komponen ini mengungkap adanya “Time-on-Task losses” akibat kegiatan pendukung yang mengurangi waktu fokus belajar-mengajar. Pendekatan serupa telah dikembangkan dalam studi pendidikan untuk menganalisis hilangnya waktu efektif di kelas secara lebih sistematis. (Salentijn et al., 2026)

3. Quality (Kualitas)

Quality mengukur tingkat keberhasilan proses pembelajaran dalam menghasilkan pemahaman siswa yang baik. Dari total **290 siswa**, sebanyak **284 siswa** (sebagian besar) memperoleh nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) setelah mengikuti kegiatan sumatif, dengan data pendukung menyebutkan 278 siswa menunjukkan peningkatan pemahaman.

$$\text{Quality} \approx 284 / 290 \times 100\% \approx 98\% \text{ (atau 99\% sesuai pembulatan dalam data sampel).}$$

Nilai kualitas yang tinggi ini mencerminkan efektivitas metode pengajaran dan penilaian dalam meningkatkan kompetensi siswa.

Hasil Perhitungan OEE

$$\text{OEE} = 96\% \times 90\% \times 99\% \approx 85\%.$$

Nilai OEE sebesar **85%** termasuk dalam kategori *world-class* atau sangat baik untuk banyak konteks operasional. Dalam literatur manufaktur, OEE di atas 85% sering dianggap sebagai benchmark pencapaian tinggi, meskipun di sektor pendidikan standar ini dapat menjadi acuan awal yang positif untuk institusi pendidikan. Hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas kegiatan belajar mengajar di SMPIT Al Fatih 1 berjalan dengan baik. Meskipun terdapat kehilangan waktu akibat kegiatan non-KBM (Performance), tingkat ketersediaan dan kualitas proses pembelajaran yang tinggi berhasil menjaga efektivitas keseluruhan di level yang layak.

Penting untuk diingat bahwa jumlah jam pelajaran hanyalah salah satu aspek kurikulum Merdeka. Aspek lain seperti tujuan pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan penilaian juga perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan Pendidikan secara keseluruhan. (Kualitas et al., n.d.). Sementara itu, Agustina (2023) menegaskan bahwa kegiatan di luar jam pelajaran formal berperan signifikan dalam memberikan pengalaman belajar yang holistik, sehingga dapat menjadi solusi atas penurunan kualitas proses pembelajaran (Intan Oktaviani Agustina et al., 2023).

Gambar dan Tabel:

Komponen	Nilai (%)	Kategori	Keterangan
Availability	96%	Sangat Baik	Hanya kehilangan 27 jam karena tanggal merah
Performance	90%	Baik	Terdapat kegiatan non-KBM (Lomba, Class Meeting, AMB, dll)
Quality	98%	Sangat Baik	Sebagian besar siswa mencapai nilai di atas KKM
OEE	85%	Sangat Baik	Efektivitas KBM secara keseluruhan

Keterangan: Nilai Quality dibulatkan menjadi 98% (berdasarkan 284 siswa). Dalam sampel awal disebutkan 99%, namun perhitungan akurat adalah 97,93% yang dibulatkan ke 98%.

Gambar 1. Contoh keterangan gambar
Sumber: Penulis (2026)

Implikasi

Penelitian ini memberikan kontribusi **teoritis** dalam pengembangan penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) di luar konteks manufaktur, khususnya pada sektor pendidikan. Hasil perhitungan OEE sebesar 85% pada kegiatan belajar mengajar (KBM) di SMPIT Al Fatih 1 memperkuat argumen bahwa kerangka OEE yang dikembangkan Nakajima (1988) dapat diadaptasi secara efektif untuk mengukur efektivitas proses non-produksi, dengan menganalogikan “peralatan” sebagai waktu pembelajaran dan “output” sebagai pencapaian hasil belajar siswa. (Corrales et al., 2020)

Temuan ini selaras dengan studi Doyer dan Bean (2023) yang memperkenalkan Time-on-Task Analysis (TOTA) berbasis OEE untuk mengidentifikasi kehilangan waktu efektif (Time-on-Task losses) di kelas secara sistematis dan kuantitatif. Penelitian ini memperkaya literatur dengan bukti empiris bahwa komponen Performance (90%) menjadi area kehilangan terbesar akibat kegiatan non-KBM, sementara Availability (96%) dan Quality (98%) relatif tinggi. Hal ini mendukung perspektif bahwa OEE bukan hanya alat ukur produktivitas, melainkan juga kerangka diagnostik yang holistik untuk menganalisis efisiensi proses Pendidikan. (Salentijn et al., 2026).

Namun juga, penelitian ini secara tegas menemukan bahwa di sekolah islam terpadu, Performance Loss tidak bersifat negative. Sebanyak 10% loss pada komponen Performance justru memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian tujuan Pendidikan holistic (afektif dan karakter). Berdasarkan temuan ini, peneliti mengusulkan modifikasi kerangka OEE menjadi OEE Holistik Pendidikan Islam, dengan menambahkan factor “Educational Value Weighting” pada perhitungan Performance. Penerapan modifikasi ini berhasil meningkatkan nolai OEE dari 85% menjadi 90% pada penelitian ini. Secara teoritis, hasil OEE menegaskan bahwa adaptasi metrik industri ke pendidikan dapat memberikan perspektif baru dalam studi manajemen waktu pembelajaran dan efektivitas pengajaran, serta membuka peluang penelitian lanjutan mengenai integrasi OEE dengan model lain seperti Total Quality Management (TQM) atau Lean Education. (Liu et al., 2023)

Dari perspektif **manajerial**, penelitian ini menunjukkan bahwa pimpinan sekolah dapat menggunakan OEE sebagai alat pengukuran kinerja institusi yang objektif dan terukur. Dengan OEE mencapai **85%**, SMPIT Al Fatih 1 telah menunjukkan tingkat efektivitas KBM yang baik. Namun, masih terdapat ruang perbaikan, terutama pada komponen **Performance** yang tertekan oleh banyaknya kegiatan ekstrakurikuler dan event sekolah. Implikasi manajerial yang dapat diambil adalah perlunya pengembangan kebijakan penjadwalan yang lebih optimal, seperti memisahkan waktu inti KBM dari kegiatan non-akademik atau mengintegrasikan event sekolah ke dalam kurikulum tanpa mengurangi jam efektif belajar. Hal ini sejalan dengan rekomendasi Doyer dan Bean (2023) bahwa analisis berbasis OEE dapat membantu kepala sekolah dan guru dalam mengidentifikasi *losses* secara rinci sehingga prioritas perbaikan menjadi lebih fokus dan berbasis data. (Doyer & Bean, n.d.)

Selain itu, hasil penelitian ini mendorong manajemen sekolah untuk menerapkan pemantauan OEE secara periodik (setiap semester) sebagai bagian dari sistem manajemen mutu pendidikan,

sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih baik dalam alokasi waktu, sumber daya, dan peningkatan kualitas pembelajaran. (Erina Mifta Alvira et al., 2023)

Secara **praktis**, temuan penelitian ini memberikan rekomendasi actionable bagi SMPIT Al Fatih 1 dan sekolah-sekolah serupa:

- **Optimalisasi Performance:** Mengurangi kehilangan waktu efektif dengan merancang jadwal kegiatan non-KBM (Lomba HUT RI, Class Meeting, AMB, dll.) di luar jam pelajaran inti atau mengintegrasikannya secara lebih efisien.
- **Peningkatan Kualitas:** Meskipun sudah tinggi (98%), sekolah dapat terus memantau faktor-faktor yang memengaruhi pencapaian nilai di atas KKM melalui peningkatan metode pengajaran dan remedial yang tepat sasaran.
- **Penerapan Rutin:** Guru dan tim manajemen dapat menggunakan format perhitungan OEE sederhana ini sebagai instrumen evaluasi internal semesteran untuk mendeteksi dini penurunan efektivitas KBM.

Pendekatan ini sejalan dengan temuan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan kerangka OEE di sekolah tidak hanya meningkatkan produktivitas waktu belajar, tetapi juga memberdayakan guru dan kepala sekolah untuk melakukan perbaikan berkelanjutan di tingkat kelas. (Popov, 2023). Dengan demikian, penerapan OEE secara berkala diharapkan dapat meningkatkan mutu layanan pendidikan secara keseluruhan, sehingga mendukung pencapaian visi sekolah dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas tinggi (Rohmawati et al., n.d.-b)

Namun penerapan berbagai event atau acara yang diselenggarakan oleh sekolah tidak dapat direduksi semata-mata sebagai upaya pengurangan jam belajar formal. Sebaliknya, penyelenggaraan kegiatan tersebut mengandung makna pedagogis yang mendalam, di mana siswa memperoleh pembelajaran bermakna melalui pengalaman langsung di luar kegiatan belajar mengajar (KBM) konvensional (Intan Oktaviani Agustina et al., 2023). Jika Event-event besar disekolah dan hari besar dianalogikan sebagai bagian dari proses KBM diluar kelas maka perhitungan OEE pada Availability dan Performance memiliki presentasi yang sama sebesar 96% dan Quality sebesar 98% total OEE yang dihasilkan adalah 90%. Mutu serta kualitas efektivitas kegiatan belajar mengajar di SMPIT Al Fatih 1 dalam kategori sangat baik.

Event seperti perlombaan dalam rangka Hari Ulang Tahun Republik Indonesia, class meeting, peringatan hari-hari besar nasional, dan kegiatan serupa lainnya dirancang secara sengaja sebagai sarana pendidikan alternatif. Melalui aktivitas-aktivitas ini, siswa tidak hanya mengembangkan kompetensi kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik, seperti nilai-nilai kebangsaan, kerja sama tim, kepemimpinan, kreativitas, serta rasa tanggung jawab sosial. (Yanti et al., 2016) Kegiatan ekstrakurikuler semacam ini memungkinkan terjadinya proses pembelajaran holistik yang mengintegrasikan pengetahuan dengan praktik nyata, sehingga memperkaya pengalaman belajar siswa di luar batasan kurikulum akademik tradisional. Dengan demikian, penyelenggaraan event sekolah sesungguhnya merupakan bagian integral dari strategi pendidikan yang komprehensif, yang bertujuan membentuk siswa menjadi individu yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga matang secara emosional dan sosial (Agus Mulyana et al., 2023)

KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menganalisis efektivitas kegiatan belajar mengajar (KBM) di SMPIT Al Fatih 1 pada semester ganjil tahun pelajaran 2025-2026 dengan menggunakan metode **Overall Equipment Effectiveness (OEE)**. Metode ini, yang awalnya dikembangkan oleh Nakajima (1988) dalam kerangka Total Productive Maintenance (TPM), diadaptasi ke konteks pendidikan dengan menganalogikan waktu pembelajaran sebagai “peralatan” dan pencapaian hasil belajar siswa sebagai “output”.

Nilai OEE mencapai 85% pada perhitungan KBM dalam ruang kelas dan mencapai 90% dalam perhitungan KBM diluar kelas. Hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas kegiatan belajar mengajar di SMPIT Al Fatih 1 berada pada tingkat yang sangat baik dan mendekati world-class benchmark yang umum digunakan dalam literatur OEE. Komponen Availability dan Quality menunjukkan performa yang sangat tinggi, sementara komponen Performance menjadi area utama kehilangan efektivitas akibat berbagai kegiatan non-KBM seperti lomba, class meeting, dan event sekolah lainnya.

Secara teoritis, penelitian ini memperkuat adaptasi kerangka OEE ke sektor pendidikan sebagai alat diagnostik yang holistik untuk mengukur dan mengidentifikasi Time-on-Task losses, sebagaimana dikembangkan oleh Doyer dan Bean (2023) melalui model Time-on-Task Analysis (TOTA). Temuan

ini menegaskan bahwa OEE dapat menjadi kerangka yang relevan untuk menganalisis produktivitas proses pembelajaran secara kuantitatif dan actionable. (Koç & Eryürük, 2025)

Dari sisi manajerial dan praktis, hasil OEE 85% memberikan gambaran positif bahwa layanan pendidikan di SMPIT Al Fatih 1 telah berjalan dengan efektif dan berkualitas tinggi. Namun, masih terdapat peluang perbaikan berkelanjutan, khususnya dalam optimalisasi penjadwalan kegiatan ekstrakurikuler agar tidak mengurangi jam efektif belajar-mengajar. Penerapan pemantauan OEE secara periodik dapat menjadi bagian dari sistem manajemen mutu sekolah untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Ibrahim, 2023)

Secara keseluruhan, adaptasi OEE terbukti menjadi alat diagnostik yang handal untuk mengidentifikasi losses dalam proses KBM serta merancang intervensi perbaikan berkelanjutan. penelitian ini tidak hanya mengukur efektifitas KBM, tetapi juga melahirkan konsep OEE-Holistik sebagai inovasi metodologis baru sesuai dengan karakteristik Pendidikan Islam Terpadu. (Muiz et al., n.d.). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi sekolah-sekolah Islam terpadu lainnya dalam menerapkan model evaluasi berbasis data untuk meningkatkan mutu pendidikan secara berkesinambungan. Dengan terus melakukan perbaikan pada komponen Performance, diharapkan nilai OEE dapat ditingkatkan lebih lanjut di masa mendatang, sehingga semakin mendukung pencapaian tujuan pendidikan yang berkualitas sesuai dengan visi dan misi institusi. (Popov, 2023)

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mulyana, Auliadi Auliadi, Iga Ghufrani Juniarti, & Ramanda Putri Mardiyana. (2023). Peran Positif Kegiatan Ekstrakurikuler di Lingkungan Sekolah Dasar Bagi Peserta Didik. *Khirani: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(4), 171–177. <https://doi.org/10.47861/khirani.v1i4.650>
- Akmal Mandiri. (2016). STRATEGI LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM DALAM MEMBANGUN BRANDING IMAGE. In *Jurnal Pendidikan* (Vol. 3, Number 2).
- Bistari Basuni Yusuf. (2018). 25082-75676578894-1-PB. *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*, Vol 1 No 2(Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif), 1–20.
- Corrales, L. del C. N., Lambán, M. P., Hernandez Korner, M. E., & Royo, J. (2020). Overall equipment effectiveness: Systematic literature review and overview of different approaches. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 10, Number 18). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/AP10186469>
- Doyer, I., & Bean, W. L. (n.d.). *As easy as OEE: Enabling productivity improvement in schools by using Overall Equipment Effectiveness as framework for quantitative classroom data analysis*.
- Erina Mifta Alvira, Arel Vaganza, Andromeda Putri, & Bagus Setiawan. (2023). Analisis Permasalahan Belajar : Faktor-Faktor Efektivitas Proses Pembelajaran Pada Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL (JUPENDIS)*, 2(1), 142–153. <https://doi.org/10.54066/jupendis.v2i1.1186>
- Faujiah, S., Syaifudin, M., Andriani, T., & Penulis, K. (n.d.). *Implementasi Manajemen Strategi dalam Lembaga Pendidikan*. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v4i3>
- Hadi Wibowo, T. (2025). *ANALISIS KEBIJAKAN FULL DAY SCHOOL DALAM PERSPEKTIF PENDIDIKAN KARAKTER* (Vol. 6, Number 2).
- Ibrahim. (2023). PENGARUH_PENERAPAN_METODE_STUDI_KASUS_DALAM_EFEKTI. *Jurnal P4I, Vol.3 No. 1*(Pengaruh Penerapan Metode Studi Kasus dalam Efektivitas Pembelajaran), 1–10.
- Intan Oktaviani Agustina, Juliantika Juliantika, Selly Ade Saputri, & Syahla Rizkia Putri N. (2023). Peran Kegiatan Ekstrakurikuler Dalam Pembinaan Dan Pengembangan Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 1(4), 86–96. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v1i4.2001>

- Khoerunnisa Alifiyah, D., Nishrina Nurul Bayani, Q., Khayla Fadhilla Azahra Firmansyah, R., Rustini, T., & Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P. (n.d.). *Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka terhadap Pengembangan Karakter Siswa di Sekolah Dasar*.
- Koç, B., & Eryürük, S. H. (2025). Achieving Sustainable Overall Equipment Effectiveness (OEE) in Apparel Industry With Lean and Digital Integration. *Engineering Reports*, 7(7). <https://doi.org/10.1002/eng2.70162>
- Kualitas, P., Di, P., Roos, S., Tuerah, M. S., & Tuerah, J. M. (n.d.). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Kajian Teori: Analisis Kebijakan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Oktober, 2023(19), 979–988. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10047903>
- Liu, A., Wei, Y., Xiu, Q., Yao, H., & Liu, J. (2023). How Learning Time Allocation Make Sense on Secondary School Students' Academic Performance: A Chinese Evidence Based on PISA 2018. *Behavioral Sciences*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/bs13030237>
- Masnaini, Z, B. S., & Akbar, K. (2025). Implementasi Full Day School dalam Menanamkan Nilai Agama Anak Usia Dini. *Tinta Emas: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 4(1), 75–90. <https://doi.org/10.35878/tintaemas.v4i1.1429>
- Maulana, A., Jahari, J., Manajemen Pendidikan Islam, P., & Sunan Gunung Djati, U. (2019). *Implementasi Manajemen Mutu Pendidikan di Madrasah Swasta* (Vol. 1, Number 2).
- Muiz, A., Anisah, R., Khoiruddin, U., & Indrioko, E. (n.d.). *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam Kebijakan Pendidikan Dalam Mengatasi Masalah Kualitas, Kuantitas Efektivitas dan Efisiensi*. Retrieved <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Munadi, M., & Khuriyah. (2023). The extracurricular activities and student development of secondary school: Learning from Indonesia. *International Journal of Education and Practice*, 11(1), 23–34. <https://doi.org/10.18488/61.v11i1.3245>
- Popov, Nikolay. (2023). *Recovering education : using the experiences and learning acquired to build new and better education systems*. Bulgarian Comparative Education Society.
- Purba, H. H., Jaqin, C., Hasibuan, S., Amrina, U., & Syifaul Qulub, I. (2025). Analisis Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Industri Manufaktur Komponen Elektronik. *Journal of Community Services in Sustainability*, 2(2), 18–25. <https://doi.org/10.52330/jocss.v2i2.332>
- Rahman, P. K., & ETP, L. (2021). Analisis Tingkat Efektivitas Sistem Informasi Akademik IAIN Syaikh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung. *Edugama: Jurnal Kependidikan Dan Sosial Keagamaan*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.32923/edugama.v7i1.1805>
- Rohmawati, A., Rawamangun Muka, J., & Timur, J. (n.d.-a). *EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN*. <https://doi.org/10.21009/JPUD.091>
- Rohmawati, A., Rawamangun Muka, J., & Timur, J. (n.d.-b). *EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN*. <https://doi.org/10.21009/JPUD.091>
- Salentijn, W., Lameijer, B., & Antony, J. (2026). Lean Six Sigma competency frameworks: evaluating the competencies required for the Lean Six Sigma Black Belt. *TQM Journal*, 38(11), 59–73. <https://doi.org/10.1108/TQM-10-2025-0573>
- Siti Nurjannah. (2015). peranan-manajemen-inovasi-dalam-meningka (1). *Manajemen Pendidikan, Vol 2 No 1*(Peran Manajemen Inovasi dalam Meningkatkan Kinerja Oragnisasi Pendidikan), 1.

- Yanti, N., Adawiah, R., & Matnuh, H. (2016). PELAKSANAAN KEGIATAN EKSTRAKURIKULER DALAM RANGKA PENGEMBANGAN NILAI-NILAI KARAKTER SISWA UNTUK MENJADI WARGA NEGARA YANG BAIK DI SMA KORPRI BANJARMASIN. In *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan* (Vol. 6, Number 11).
- Yulianti, L., & Siregar, S. (n.d.). *Full Day School Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter (Perspektif Psikologi Pendidikan Islam)*. Retrieved <http://news.detik.com/berita/3278860/mendikbud-full-day-school-dongkrak-pendidikan-kita-yang->