

**PENGEMBANGAN KERANGKA PENJAMINAN MUTU BERBASIS BUKTI DI
SMKN 2 BALIGE: INTEGRASI *TOTAL QUALITY MANAGEMENT*, ANALITIK
DATA, DAN SISTEM KEPUTUSAN DIGITAL**

Mangatur Parsaoran Simbolon¹, Hendra Gunawan Parulian²

^{1,2}IAKN Tarutung

Email: mangaturparsaoransimbolon@gmail.com¹, hendratambunan@ymail.com²

Abstrak: Penjaminan mutu pendidikan vokasi semakin menuntut pendekatan manajemen yang melampaui kepatuhan administratif menuju pengambilan keputusan strategis berbasis bukti dan sistem. *Total Quality Management* (TQM) telah lama dipromosikan sebagai kerangka peningkatan mutu pendidikan, namun implementasinya di tingkat sekolah sering terjebak pada praktik prosedural yang minim pemanfaatan data dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan kerangka mutu sekolah berbasis TQM yang diperkuat oleh *data analytics* dan *evidence-based management* (EBM) melalui pemanfaatan sistem digital sekolah, dengan studi kasus di SMKN 2 Balige. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif-analitis dengan pendekatan campuran (*mixed methods*), melibatkan 60 guru, 10 tenaga kependidikan, dan kepala sekolah. Data dikumpulkan melalui kuesioner kesiapan TQM, analisis sistem digital sekolah, studi dokumen mutu, serta wawancara terfokus, dan dianalisis secara deskriptif dan tematik dengan pemeriksaan silang pada sumber dan metode. Berdasarkan analisis data mengidentifikasi bahwa sekolah memiliki kesiapan kepemimpinan dan struktur organisasi yang kuat untuk implementasi TQM. Namun, pemanfaatan data digital sebagai dasar pengambilan keputusan mutu masih bersifat parsial dan dominan administratif, dengan keterbatasan pada integrasi data lintas sistem dan penggunaan bukti untuk perbaikan proses berkelanjutan. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini mengusulkan model integratif TQM–EBM–*Data analytics* berbasis sistem digital melalui mekanisme *Evidence-to-Quality Loop*, yang mengoperasionalkan hubungan antara bukti digital, keputusan manajerial, dan tindakan perbaikan mutu. Kontribusi penelitian ini terletak pada penguatan dimensi *evidence-based decision-making* dalam kerangka TQM sekolah serta penyediaan model konseptual yang relevan bagi pengembangan penjaminan mutu pendidikan vokasi dalam konteks transformasi digital. Hasil penelitian ini memberikan implikasi teoretis dan praktis bagi pengelolaan mutu sekolah serta pengembangan riset manajemen pendidikan berbasis bukti.

Kata Kunci: Manajemen Mutu; Manajemen Berbasis Bukti; Pengambilan Keputusan Berdasarkan Data; Penjaminan Mutu dalam Pendidikan; Pendidikan Vokasi; Sistem Sekolah Digital.

Abstract: Vocational education quality assurance increasingly demands a management approach that goes beyond administrative requirements to strategic decision-making based on evidence and systems. *Total Quality Management*

(TQM) has long been promoted as a framework for improving educational quality, but its implementation at the school level is often trapped in procedural practices that minimize the use of data in decision-making. This study aims to develop a TQM-based school quality framework strengthened by data analysis and evidence-based management (EBM) through the use of a digital school system, with a case study at SMKN 2 Balige. This study used a descriptive-analytical design with a mixed method approach, involving 60 teachers, 10 education personnel, and the principal. Data were collected through a TQM readiness questionnaire, analysis of the school's digital system, quality document studies, and focused interviews, and analyzed descriptively and thematically with cross-examination of sources and methods. Based on the data analysis, it was identified that the school has strong leadership readiness and organizational structure for TQM implementation. However, the use of Digital data as a basis for quality decision-making is still partial and predominantly administrative, with limitations in cross-system data integration and the use of evidence for continuous process improvement. Based on these findings, this study proposes an integrative TQM–EBM–Data analytics model based on digital systems through the Evidence-to-Quality Loop mechanism, which operationalizes the relationship between digital evidence, managerial decisions, and quality improvement actions. The contribution of this study lies in strengthening the evidence-based decision-making dimension within the school TQM framework and providing a relevant conceptual model for the development of vocational education quality assurance in the context of digital transformation. The results of this study provide theoretical and practical implications for school quality management and the development of evidence-based educational management research.

Keywords: *Quality Management; Evidence-Based Management; Data-Informed Decision Making; Quality Assurance in Education; Vocational Education; Digital School Systems.*

PENDAHULUAN

Dalam lingkup praktik organisasi pendidikan, *Total Quality Management (TQM)* tidak lagi dapat dipahami sebatas seperangkat prinsip normatif tentang perbaikan berkelanjutan dan keterlibatan organisasi. Efektivitas TQM justru ditentukan oleh kemampuannya untuk diterjemahkan ke dalam mekanisme kerja yang konsisten, terukur, dan relevan dengan konteks institusi pendidikan. Tanpa dukungan sistem pengambilan keputusan yang memadai, TQM berisiko berfungsi sebagai kerangka simbolik yang kuat secara konsep, tetapi lemah dalam menghasilkan perubahan mutu yang nyata (Sallis, 2014; Antony, 2014). Untuk itu, pemanfaatan teknologi memegang peran yang krusial didalam mendukung infrastruktur yang dibutuhkan didalam pengambilan kebijakan oleh manajerial organisasi pendidikan.

Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi TQM di

institusi pendidikan kerap mengalami reduksi makna. TQM sering dipraktikkan secara normatif melalui pemenuhan dokumen mutu, audit internal, atau prosedur standar, tanpa diiringi dengan transformasi cara berpikir manajerial dan pemanfaatan bukti empiris dalam pengambilan keputusan (Antony et al., 2014). Kondisi ini menyebabkan TQM gagal berfungsi sebagai instrumen strategis peningkatan mutu, dan lebih sering berakhir sebagai rutinitas administratif yang minim dampak terhadap kualitas pembelajaran dan kinerja organisasi sekolah.

Salah satu faktor kunci yang menjelaskan lemahnya implementasi TQM di sekolah adalah absennya mekanisme *evidence-based management* (EBM) yang terstruktur. EBM menekankan penggunaan bukti terbaik yang tersedia—baik berupa data organisasi, temuan penelitian, maupun informasi kontekstual—sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial (Rousseau, 2006; Briner, Denyer, & Rousseau, 2009). Dalam manajemen pendidikan, EBM dipandang mampu mengurangi ketergantungan pada intuisi, kebiasaan, dan praktik turun-temurun yang tidak selalu efektif (Brown & Greany, 2018). Namun, penerapan EBM di tingkat sekolah masih terbatas dan sering berhenti pada tataran wacana, tanpa dukungan sistem dan instrumen operasional yang memadai.

Di sisi lain, transformasi digital di sektor pendidikan telah menghasilkan volume data yang semakin besar melalui sistem informasi akademik, platform pembelajaran daring, sistem kehadiran, serta aplikasi evaluasi kinerja. Perkembangan ini membuka peluang pemanfaatan *data analytics* sebagai fondasi pengambilan keputusan berbasis bukti dalam penjaminan mutu pendidikan (Siemens & Long, 2011; Viberg et al., 2018). *Data analytics* memungkinkan sekolah untuk mengidentifikasi pola kinerja, memetakan risiko mutu, serta merancang intervensi berbasis kebutuhan nyata. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa data digital di sekolah sering terfragmentasi, bersifat deskriptif semata, dan belum terintegrasi ke dalam kerangka manajemen mutu yang komprehensif (Marsh, Pane, & Hamilton, 2006; Mandinach & Gummer, 2016).

Kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa tantangan utama penjaminan mutu pendidikan bukan semata pada ketersediaan kerangka TQM, pendekatan EBM, atau teknologi digital secara terpisah, melainkan pada lemahnya integrasi ketiganya dalam satu model manajemen yang operasional dan kontekstual. Sebagian besar penelitian terdahulu masih memosisikan TQM, EBM, dan *data analytics* sebagai domain kajian yang berdiri sendiri, sehingga kontribusinya terhadap peningkatan mutu sekolah bersifat parsial dan terfragmentasi. (Antony, 2014; Datnow

& Park, 2019). Oleh sebab itu, perlu merancang integrasi ketiganya menjadi sebuah model yang sanggup menjawab kelemahan-kelemahan yang ada sebelumnya.

SMKN 2 Balige menghadirkan konteks empiris yang relevan untuk menjawab kesenjangan tersebut. Sekolah ini memiliki sumber daya manusia yang relatif memadai, terdiri atas 60 guru dan 10 tenaga kependidikan, serta dipimpin oleh kepala sekolah dengan visi kepemimpinan yang kuat terhadap peningkatan mutu dan pemanfaatan teknologi digital. Berbagai sistem digital telah digunakan dalam pengelolaan akademik dan administrasi sekolah. Namun demikian, sejauh mana kesiapan sekolah dalam mengimplementasikan TQM secara komprehensif, serta bagaimana *data analytics* dan prinsip EBM dapat diintegrasikan ke dalam penjaminan mutu, belum pernah diteliti secara terstruktur.

Merujuk latar belakang tersebut, yang menjadi tujuan penelitian tulisan ini adalah mengembangkan sebuah kerangka mutu berbasis Total Quality Management (TQM) yang diperkuat oleh pendekatan *data analytics* dan *evidence-based management* (EBM) dalam konteks SMKN 2 Balige. Penelitian ini secara khusus mengevaluasi kesiapan implementasi TQM, mengidentifikasi sistem digital yang relevan dengan dimensi mutu, menganalisis kontribusi *data analytics* terhadap pengambilan keputusan mutu, serta merumuskan model integratif TQM–EBM berbasis sistem digital sebagai terobosan dalam penjaminan mutu pendidikan vokasi.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan kerangka konseptual dan operasional yang mengintegrasikan TQM, *evidence-based management*, dan *data analytics* pada level sekolah. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang cenderung membahas ketiga pendekatan tersebut secara terpisah, studi ini menawarkan model integratif yang menempatkan sistem digital sekolah sebagai instrumen strategis dalam tata kelola mutu berbasis bukti. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan manajemen mutu pendidikan serta implikasi praktis bagi sekolah vokasi dan peneliti selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Secara metodologi, penelitian ini menerapkan rancangan deskriptif-analitis dengan pendekatan campuran (*mixed methods*) yang bertujuan mengembangkan dan memvalidasi kerangka mutu berbasis Total Quality Management (TQM) yang diperkuat oleh *evidence-based*

management (EBM) melalui pemanfaatan sistem digital sekolah. Pendekatan ini dipilih karena implementasi TQM tidak hanya berkaitan dengan capaian kinerja yang terukur, tetapi juga dengan proses pengambilan keputusan manajerial yang memanfaatkan bukti empiris secara sistematis.

Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memetakan tingkat kesiapan implementasi TQM dan ketersediaan bukti digital yang mendukung pengambilan keputusan mutu, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami bagaimana data tersebut digunakan (atau belum digunakan) dalam praktik manajerial sekolah. Integrasi kedua pendekatan dilakukan pada tahap analisis untuk menghasilkan kerangka operasional TQM–EBM berbasis sistem digital.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMKN 2 Balige, sebuah sekolah menengah kejuruan negeri dengan karakteristik kepemimpinan yang kuat dan infrastruktur digital yang telah berkembang. Subjek penelitian meliputi:

- a) 60 Guru, sebagai pelaku utama proses pembelajaran dan penyedia data akademik;
- b) 10 Tenaga Kependidikan, sebagai pengelola sistem informasi dan administrasi sekolah;
- c) Kepala Sekolah, sebagai pengambil keputusan strategis dalam penjaminan mutu.

Seluruh guru dan tenaga kependidikan dilibatkan sebagai responden dalam pengumpulan data kuantitatif (total sampling), untuk memastikan pemetaan kesiapan mutu dilakukan secara komprehensif pada tingkat organisasi.

Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Data Kuantitatif: Kesiapan TQM dan Ketersediaan Bukti Digital

Data kuantitatif dikumpulkan melalui instrumen kuesioner kesiapan implementasi TQM yang dikembangkan berdasarkan dimensi utama TQM dalam organisasi pendidikan, meliputi:

- (1) kepemimpinan dan komitmen mutu,
- (2) orientasi pada pemangku kepentingan,
- (3) keterlibatan sumber daya manusia,
- (4) perbaikan berkelanjutan,
- (5) pengambilan keputusan berbasis bukti, dan

- (6) integrasi proses dan sistem.

Instrumen ini secara khusus memasukkan indikator ketersediaan dan pemanfaatan data digital sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial, sehingga tidak hanya mengukur kesiapan struktural, tetapi juga kesiapan analitik organisasi.

Data Digital Sekolah sebagai Bukti Manajerial

Berbeda dari penelitian yang memanfaatkan data digital sebatas untuk memotret kinerja akademik, penelitian ini memposisikan sistem digital sekolah sebagai sumber bukti dalam implementasi TQM dan EBM. Data dikumpulkan dari berbagai sistem digital yang digunakan sekolah, antara lain:

- a) sistem informasi akademik dan evaluasi pembelajaran,
- b) sistem kehadiran dan kinerja pendidik,
- c) sistem perencanaan dan pelaporan mutu internal,
- d) dokumen digital pengambilan keputusan dan tindak lanjut manajerial.

Data digital tersebut tidak dianalisis semata-mata untuk menemukan pola statistik, tetapi untuk mengidentifikasi bagaimana data digunakan, ditafsirkan, dan diintegrasikan ke dalam keputusan mutu sekolah.

Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh melalui:

- a) Analisis dokumen kebijakan dan mutu, meliputi rencana strategis sekolah, dokumen penjaminan mutu internal, dan laporan evaluasi diri.
- b) Wawancara terfokus dengan kepala sekolah dan tim manajemen, yang difokuskan pada praktik pengambilan keputusan berbasis data, penggunaan sistem digital, serta kendala dalam integrasi TQM dan EBM.

ini berfungsi untuk mengonfirmasi temuan kuantitatif serta memberikan pemahaman kontekstual mengenai proses manajerial yang berlangsung.

Teknik Analisis Data

Analisis Kesiapan Implementasi TQM

Fakta hasil kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memetakan tingkat kesiapan implementasi TQM pada setiap dimensi. Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi area yang telah didukung oleh praktik berbasis bukti dan area yang masih bergantung pada pendekatan intuitif atau administratif.

Analisis Data Digital Berbasis *Evidence-Based Management*

Analisis data digital dilakukan menggunakan pendekatan *educational quality analytics*, yang berfokus pada fungsi data sebagai bukti pengambilan keputusan manajerial, bukan sekadar sebagai indikator kinerja operasional. Analisis diarahkan untuk:

- a) mengidentifikasi jenis data digital yang digunakan dalam perencanaan, evaluasi, dan perbaikan mutu;
- b) memetakan keterkaitan antara data digital dan keputusan strategis sekolah;
- c) menilai sejauh mana data digunakan secara sistematis dalam siklus perbaikan berkelanjutan TQM.

Dengan pendekatan ini, *data analytics* berfungsi sebagai instrumen EBM dalam konteks manajemen mutu sekolah.

Analisis Data Kualitatif dan Triangulasi

Data kualitatif dianalisis menggunakan analisis tematik untuk mengungkap pola praktik manajerial, persepsi terhadap penggunaan data, serta hambatan integrasi sistem digital. Hasil analisis ini kemudian ditriangulasikan dengan temuan kuantitatif dan data digital untuk memastikan konsistensi dan kedalaman interpretasi.

Validitas, Reliabilitas, dan Keabsahan Data

Keabsahan data dijamin melalui:

- a) konsistensi internal instrumen kuesioner,
- b) triangulasi antara data survei, data digital, dan dokumen mutu,
- c) klarifikasi temuan utama melalui wawancara dengan pihak manajemen sekolah.

Pendekatan ini memastikan bahwa temuan penelitian benar-benar merepresentasikan kondisi implementasi TQM berbasis bukti di sekolah.

Pertimbangan Etis

Penelitian ini dilakukan dengan menjunjung prinsip etika penelitian pendidikan, termasuk persetujuan partisipan, perlindungan kerahasiaan data, dan penggunaan data sekolah secara bertanggung jawab untuk kepentingan akademik.

Pengembangan Kerangka Integratif TQM–EBM Berbasis Sistem Digital

Berdasarkan hasil analisis kesiapan TQM, pemetaan penggunaan data digital, dan praktik pengambilan keputusan manajerial, penelitian ini mengembangkan kerangka integratif TQM–EBM berbasis sistem digital. Kerangka tersebut dirumuskan secara induktif untuk menggambarkan bagaimana sistem digital dapat difungsikan sebagai sumber bukti utama dalam siklus perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan perbaikan mutu berkelanjutan di sekolah menengah kejuruan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kesiapan Implementasi *Total Quality Management* (TQM)

Pengukuran kesiapan implementasi Total Quality Management (TQM) di SMKN 2 Balige difokuskan pada dimensi-dimensi mutu yang merefleksikan praktik manajerial sekolah, bukan sekadar pemenuhan prosedural. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai sejauh mana prinsip mutu telah terinternalisasi dalam pengelolaan sekolah, khususnya pada aspek kepemimpinan, keterlibatan sumber daya manusia, dan pengambilan keputusan berbasis bukti (Sallis, 2014; Antony, 2014).

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kesiapan implementasi TQM bervariasi antar dimensi, dengan kecenderungan kesiapan yang lebih tinggi pada aspek kepemimpinan dan budaya mutu dibandingkan aspek analitik dan integrasi sistem.

Tabel 1. Tingkat Kesiapan TQM di SMKN 2 Balige

No	Dimensi TQM	Rata-rata	Kategori Kesiapan
1	Kepemimpinan dan Komitmen Mutu	4.12	Tinggi

2	Fokus pada Pemangku Kepentingan	3.85	Tinggi
3	Keterlibatan Sumber Daya Manusia	3.78	Cukup Tinggi
4	Perbaikan Berkelanjutan	3.69	Cukup Tinggi
5	Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti	2.94	Sedang
6	Integrasi Proses dan Sistem Digital	3.02	Sedang

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 1 menunjukkan dimensi kepemimpinan sangat tinggi, namun belum dimaksimalkan menjadi budaya mutu kolektif dalam pengambilan keputusan berbasis bukti data. Hal ini menunjukkan ada hal mendasar yang butuh perbaikan untuk memaksimalkan implementasi TQM disekolah ini. Dari data yang diperoleh dalam penelitian diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut:

1. **Kepemimpinan:** Kepala sekolah memiliki visi mutu yang kuat, namun komunikasi dan sosialisasi visi ini ke tingkat pelaksana (guru) belum optimal.
2. **Budaya Mutu:** Budaya kerja masih cenderung pada penyelesaian tugas administratif dan reaktif terhadap masalah, bukan proaktif mencegah masalah. Mekanisme umpan balik untuk perbaikan proses pembelajaran masih lemah.
3. **Pemanfaatan Data:** Data dari e-rapor, Dapodik, rapor pendidikan dan sistem informasi manajemen sekolah sebagian besar hanya digunakan untuk administratif saja. Analisis yang mendalam untuk mengidentifikasi akar masalah—misalnya, pola ketidaktuntasan siswa pada kompetensi tertentu—jarang dilakukan. Guru merasa itu tugas itu untuk level manajerial sekolah saja.

Berdasarkan hasil diatas, menggambarkan bahwa kesiapan struktural dan kultural untuk menerapkan TQM telah terbentuk, namun kesiapan yang berkaitan dengan pemanfaatan data dan sistem digital sebagai dasar pengambilan keputusan mutu masih berada pada tingkat menengah, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian TQM di sektor pendidikan lainnya (Antony, 2014).

Pemetaan Sistem Digital Sekolah dalam Kerangka TQM

Pemetaan sistem digital dilakukan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara infrastruktur digital sekolah dan dimensi TQM. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan bahwa sistem

informasi organisasi berperan sebagai enabler dalam implementasi manajemen mutu dan pengambilan keputusan berbasis bukti (Marsh, Pane, & Hamilton, 2006; Mandinach & Gummer, 2016).

Tabel 2. Pemetaan Sistem Digital Sekolah terhadap Dimensi TQM

Sistem Digital Sekolah	Fungsi Manajerial Utama	Dimensi TQM yang Didukung
Sistem Informasi Akademik	Rekap dan monitoring capaian belajar	Fokus pemangku kepentingan, perbaikan berkelanjutan
Sistem Kehadiran dan Kinerja SDM	Monitoring disiplin dan kinerja	Keterlibatan SDM, manajemen proses
Sistem Administrasi Mutu Internal	Dokumentasi dan pelaporan mutu	Kepemimpinan, integrasi proses
Sistem Perencanaan Sekolah Digital	Penyusunan program dan target mutu	Kepemimpinan, perbaikan berkelanjutan

Hasil pemetaan menunjukkan bahwa sistem digital yang tersedia lebih dominan mendukung fungsi dokumentatif dan administratif dibandingkan fungsi analitik strategis yang diperlukan dalam siklus TQM berbasis EBM.

Pemanfaatan Data Digital sebagai Bukti Pengambilan Keputusan Mutu

Untuk menilai implementasi *evidence-based management* (EBM), dilakukan identifikasi terhadap jenis data digital yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial. Analisis ini merujuk pada prinsip EBM yang menekankan penggunaan bukti organisasi dalam keputusan strategis dan operasional (Rousseau, 2006; Briner et al., 2009).

Tabel 3. Pemanfaatan Data Digital dalam Pengambilan Keputusan Manajerial

Jenis Data Digital	Digunakan sebagai Bukti Keputusan	Tingkat Pemanfaatan
Data capaian akademik	Ya	Tinggi
Data kehadiran dan kinerja SDM	Ya	Sedang
Data evaluasi mutu internal	Sebagian	Rendah
Data lintas sistem (integratif)	Tidak	Sangat Rendah

Hasil ini menunjukkan bahwa data digital lebih sering digunakan untuk keputusan operasional rutin, sementara data yang bersifat integratif dan strategis belum dimanfaatkan secara optimal, sebagaimana juga dilaporkan dalam studi pemanfaatan data sekolah di berbagai konteks pendidikan (Datnow & Park, 2019).

Keterkaitan Dimensi TQM dan Pemanfaatan Data Digital

Analisis lanjutan dilakukan untuk memetakan hubungan deskriptif antara dimensi TQM dan tingkat pemanfaatan data digital. Pendekatan ini didasarkan pada kerangka hubungan antara kepemimpinan mutu dan penggunaan bukti dalam organisasi (Brown & Greany, 2018).

Tabel 4. Keterkaitan Dimensi TQM dan Pemanfaatan Data Digital

Dimensi TQM	Tingkat Pemanfaatan Data Digital
Kepemimpinan	Tinggi
Fokus Pemangku Kepentingan	Sedang
Keterlibatan SDM	Sedang
Perbaikan Berkelanjutan	Rendah
Keputusan Berbasis Bukti	Rendah

Data menunjukkan bahwa dimensi kepemimpinan lebih terkait dengan penggunaan data digital dibandingkan dimensi lain, sementara dimensi yang secara eksplisit menuntut pengambilan keputusan berbasis bukti masih menunjukkan pemanfaatan data yang rendah.

Temuan *Data analytics* dalam Penjaminan Mutu Berbasis Bukti

Analisis data digital menghasilkan sejumlah temuan yang relevan bagi penjaminan mutu sekolah. Pendekatan ini selaras dengan konsep *educational quality analytics* yang menempatkan data sebagai dasar evaluasi dan perbaikan sistemik mutu pendidikan (Siemens & Long, 2011; Viberg et al., 2018).

Tabel 5. Hasil *Data analytics* dalam Penjaminan Mutu Berbasis Bukti

Area Mutu	Temuan Empiris Utama	Jenis Bukti Digital
Mutu Akademik	Variasi capaian antar program keahlian	Data akademik
Kinerja SDM	Ketimpangan beban dan keterlibatan	Data kinerja
Proses Penjaminan Mutu	Data belum terintegrasi lintas sistem	Dokumen mutu digital

Data hasil penelitian menjadi dasar empiris bagi pengembangan kerangka integratif TQM–EBM berbasis sistem digital pada tahap selanjutnya.

3.6 Ringkasan Temuan Empiris

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa:

- 1) SMKN 2 Balige memiliki kesiapan kepemimpinan dan struktur yang kuat untuk implementasi TQM
- 2) SMKN 2 Balige sudah cukup memenuhi persyaratan sekolah yang memiliki fundamental dalam pemanfaat IT, namun implementasinya didalam pengambilan kebijakan masih kurang.
- 3) Pelaksanaan *evidence-based management* belum seuruhnya terkoneksi dengan siklus perbaikan manajemen berbasis TQM.

Diskusi

Bagian ini membahas temuan penelitian dengan menempatkannya dalam literatur lima tahun terakhir terkait TQM dalam pendidikan, manajemen mutu sekolah, *data analytics* untuk

penjaminan mutu, serta *evidence-based management* (EBM) dan data-informed decision making di sekolah. Pembahasan difokuskan pada tujuan penelitian: bagaimana implementasi TQM dapat diperkuat melalui *data analytics* dan EBM yang dioperasionalkan lewat sistem digital sekolah dalam pengambilan keputusan mutu.

Kesiapan TQM yang Tinggi Tidak Otomatis Berubah Menjadi Keputusan Berbasis Bukti

Hasil menunjukkan bahwa dimensi kepemimpinan dan komitmen mutu berada pada kategori tinggi (Mean 4,12), sementara dimensi pengambilan keputusan berbasis bukti dan integrasi proses–sistem digital berada pada kategori sedang (Mean 2,94 dan 3,02). Pola ini konsisten dengan temuan riset mutakhir bahwa adopsi TQM di institusi pendidikan sering kuat pada ranah normatif (komitmen, slogan mutu, prosedur), tetapi lemah pada ranah execution yang menuntut kapasitas data, proses analitik, dan mekanisme umpan balik yang dapat ditindaklanjuti secara manajerial (Antony, 2014). Dalam kajian literatur *data-informed leadership*, kesenjangan serupa juga tampak ketika kepemimpinan sekolah mendukung penggunaan data, tetapi ekosistem pendukung—kualitas data, integrasi sistem, waktu, dan kompetensi literasi data—tidak cukup untuk menjadikan data sebagai bukti keputusan strategis (Schildkamp et al., 2019).

Pada konteks SMKN 2 Balige, kesiapan kepemimpinan yang tinggi merupakan modal penting, tetapi temuan menunjukkan bahwa kapasitas bukti (*evidence capacity*) belum sepenuhnya terinstitusionalisasi. Kajian pustaka menunjukkan bahwa organisasi pendidikan yang berhasil mentranslasikan komitmen mutu menjadi keputusan berbasis bukti umumnya memiliki (a) definisi masalah mutu yang jelas, (b) indikator operasional yang disepakati, (c) tata kelola data (data governance), dan (d) ritual manajerial untuk menutup siklus perbaikan (misalnya rapat mutu berbasis dashboard, data review, dan tindak lanjut terukur). Temuan penelitian ini—khususnya rendahnya pemanfaatan data integratif lintas sistem—mengindikasikan bahwa komponen (c) dan (d) belum mapan.

Sistem Digital Sudah Ada, tetapi Fungsinya Masih Dominan Administratif: “*Digitalization without Analytics*”

Pemetaan sistem digital (Tabel 2) menunjukkan sistem informasi akademik, sistem kehadiran/kinerja SDM, sistem administrasi mutu internal, dan sistem perencanaan sekolah

digital telah digunakan. Namun, Tabel 3 memperlihatkan bahwa pemanfaatannya sebagai bukti keputusan masih bertumpu pada data yang mudah diakses dan bersifat rutin (misalnya capaian akademik), sementara data evaluasi mutu internal dan data lintas sistem jarang atau tidak digunakan. Kondisi ini sejalan dengan temuan studi-studi terbaru tentang pemanfaatan learning analytics dan data systems di institusi pendidikan: ketersediaan alat tidak otomatis menghasilkan keputusan berkualitas jika data tidak diintegrasikan dan tidak diarahkan pada pertanyaan manajerial yang relevan.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan sistem digital di sekolah belum secara otomatis menghasilkan praktik pengambilan keputusan berbasis bukti. Data yang tersedia cenderung dimanfaatkan untuk kebutuhan pelaporan dan pemantauan rutin, sementara penggunaannya untuk analisis masalah mutu dan perbaikan proses masih terbatas. Kondisi ini menguatkan pandangan bahwa tantangan utama dalam pemanfaatan data pendidikan bukan terletak pada ketersediaan teknologi, melainkan pada kemampuan organisasi untuk mengaitkan data dengan pertanyaan manajerial yang relevan dan tindakan perbaikan yang terarah (Mandinach & Gummer, 2016; Marsh et al., 2006).

Menjembatani TQM dan EBM: Temuan Penelitian dalam Kerangka *Data-Informed Decision Making*

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan sistem digital di sekolah belum secara otomatis menghasilkan praktik pengambilan keputusan berbasis bukti. Data yang tersedia cenderung dimanfaatkan untuk kebutuhan pelaporan dan pemantauan rutin, sementara penggunaannya untuk analisis masalah mutu dan perbaikan proses masih terbatas. Kondisi ini menguatkan pandangan bahwa tantangan utama dalam pemanfaatan data pendidikan bukan terletak pada ketersediaan teknologi, melainkan pada kemampuan organisasi untuk mengaitkan data dengan pertanyaan manajerial yang relevan dan tindakan perbaikan yang terarah (Mandinach & Gummer, 2016; Marsh et al., 2006).

Dalam perspektif EBM, bukti tidak hanya berarti “data” tetapi juga siklus penggunaan bukti: merumuskan masalah, mengumpulkan bukti multi-sumber, menilai kualitas bukti, mengambil keputusan, dan mengevaluasi dampak keputusan (Rousseau, 2006; Briner et al., 2009). Hasil penelitian menunjukkan tahap “mengumpulkan” sudah berjalan untuk data tertentu, tetapi tahap “menilai–memutuskan–mengevaluasi” belum terstruktur terutama karena

integrasi lintas sistem rendah (Tabel 3). Sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya mengonfirmasi tulisan terbaru bahwa faktor penentu EBM di setting pendidikan bukan ketersediaan data semata, melainkan dukungan sistemik: kepemimpinan yang memfasilitasi waktu, pembelajaran profesional, dan struktur kolaboratif untuk menafsirkan bukti menjadi tindakan.

Model Kerangka Integratif TQM–EBM–Digital dalam Pengembangan Mutu SMK

Hal baru dalam tulisan ini terdapat pada perancangan model operasional integratif yang menghubungkan tiga domain yang dalam banyak studi masih berdiri sendiri: (1) prinsip TQM, (2) *data analytics* sekolah, dan (3) EBM sebagai logika keputusan. Banyak studi TQM di pendidikan menekankan budaya mutu, kepuasan pemangku kepentingan, dan perbaikan berkelanjutan, tetapi tidak mengoperasionalkan bagaimana bukti digital diproduksi dan digunakan untuk menutup siklus PDCA secara sistemik (Antony, 2014). Sebaliknya, studi *learning analytics* sering fokus pada pembelajaran dan engagement, tetapi tidak selalu diikat pada tata kelola mutu organisasi dan keputusan manajerial lintas fungsi. Model ini menempatkan Total Quality Management (TQM) sebagai kerangka normatif dan struktural, *Evidence-based management* (EBM) sebagai logika pengambilan keputusan, serta *data analytics* berbasis sistem digital sebagai mekanisme penyediaan dan pengolahan bukti.

Secara konseptual, model ini dibangun atas kritik terhadap dua kecenderungan dominan dalam artikel-artikel yang ada. Pertama, pendekatan TQM di pendidikan yang kuat secara nilai dan prosedural, tetapi lemah dalam mekanisme bukti operasional (Antony, 2014). Kedua, pendekatan *data analytics* yang sering terlepas dari tata kelola mutu dan berakhir sebagai pelaporan teknis tanpa implikasi manajerial. Model integratif ini bertujuan menjembatani kedua kelemahan tersebut melalui EBM sebagai penghubung fungsional antara data dan tindakan mutu.

Struktur Model: *Evidence-to-Quality Loop*

Model integratif yang diusulkan dapat dipahami sebagai sebuah *Evidence-to-Quality Loop*, yaitu siklus berulang yang menghubungkan tujuan mutu, bukti digital, keputusan manajerial, dan tindakan perbaikan berkelanjutan. Siklus ini terdiri atas enam komponen utama yang saling terkait.

Pertama, Quality Intent and Standards (Niat dan Standar Mutu).

Pada tahap ini, sekolah menetapkan tujuan mutu, indikator kinerja, dan standar internal yang sejalan dengan prinsip TQM, termasuk fokus pada pemangku kepentingan, konsistensi proses, dan perbaikan berkelanjutan (Sallis, 2014). Temuan penelitian menunjukkan bahwa pada SMKN 2 Balige, komponen ini relatif kuat karena didukung oleh kepemimpinan dengan visi mutu yang jelas.

Kedua, Digital Evidence Capture (Pengumpulan Bukti Digital).

Tahap ini mencakup pengumpulan data dari berbagai sistem digital sekolah, seperti sistem akademik, sistem kinerja SDM, dan dokumen mutu internal. Berbeda dari pendekatan learning analytics yang berfokus pada perilaku belajar, bukti digital dalam model ini didefinisikan sebagai data yang relevan langsung dengan keputusan mutu organisasi, termasuk data variasi kinerja antar program, konsistensi proses, dan hasil evaluasi mutu. Teori-teori menunjukkan bahwa redefinisi “apa yang disebut bukti” merupakan prasyarat keberhasilan EBM di organisasi pendidikan (Rousseau, 2006; Briner et al., 2009).

Ketiga, Analytics for Managerial Decision (Analitik untuk Keputusan Manajerial).

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan sistem digital di sekolah belum secara otomatis menghasilkan praktik pengambilan keputusan berbasis bukti. Data yang tersedia cenderung dimanfaatkan untuk kebutuhan pelaporan dan pemantauan rutin, sementara penggunaannya untuk analisis masalah mutu dan perbaikan proses masih terbatas. Kondisi ini menguatkan pandangan bahwa tantangan utama dalam pemanfaatan data pendidikan bukan terletak pada ketersediaan teknologi, melainkan pada kemampuan organisasi untuk mengaitkan data dengan pertanyaan manajerial yang relevan dan tindakan perbaikan yang terarah (Mandinach & Gummer, 2016; Marsh et al., 2006).

Keempat, Evidence-Based Decision Protocol (Protokol Keputusan Berbasis Bukti).

Tahap ini merupakan inti integrasi EBM ke dalam TQM. Keputusan mutu diambil melalui protokol yang secara eksplisit mensyaratkan penggunaan bukti digital, triangulasi sumber data, dan pertimbangan konteks organisasi. Dengan demikian, keputusan tidak lagi berbasis intuisi

atau kebiasaan, tetapi pada bukti terbaik yang tersedia, sebagaimana ditegaskan dalamajian pustaka terkait EBM (Rousseau, 2006; Brown & Malin, 2018).

Kelima, TQM Improvement Actions (Tindakan Perbaikan Mutu).

Keputusan berbasis bukti kemudian diterjemahkan ke dalam tindakan perbaikan proses yang spesifik, terukur, dan terjadwal. Tahap ini mengaktualisasikan prinsip perbaikan berkelanjutan (continuous improvement) dalam TQM. Artikel-artikel menunjukkan bahwa kegagalan TQM sering terjadi ketika keputusan tidak diikuti oleh tindakan proses yang jelas dan terukur (Antony, 2014).

Keenam, Impact Verification and Learning (Verifikasi Dampak dan Pembelajaran Organisasi).

Tahap terakhir adalah evaluasi dampak dari tindakan perbaikan menggunakan bukti digital yang sama atau diperbarui. Hasil evaluasi digunakan untuk pembelajaran organisasi dan penyesuaian standar mutu, sehingga siklus kembali ke tahap pertama. Tahap ini menutup feedback loop yang sering hilang dalam praktik mutu sekolah (Schildkamp et al., 2019).

Posisi Model dalam Kajian Ilmiah dan Kontribusi Ilmiah

Model TQM–EBM–Digital yang diusulkan berbeda dari model mutu sekolah sebelumnya dalam tiga aspek utama. Pertama, model ini secara eksplisit menempatkan EBM sebagai mekanisme operasional, bukan sekadar prinsip normatif. Kedua, *data analytics* diposisikan sebagai alat kendali manajerial (*management control*), bukan sekadar alat monitoring. Ketiga, model ini dikembangkan dari konteks empiris sekolah vokasi, sehingga relevan dengan kompleksitas pengelolaan mutu berbasis program keahlian.

Dalam referensi lima tahun terakhir, integrasi semacam ini masih jarang ditemukan, terutama di konteks pendidikan menengah kejuruan. Konsep Quality 4.0 atau TQM 4.0 memang menekankan integrasi digital dan mutu, tetapi lebih banyak dikaji dalam konteks industri dan organisasi bisnis. Penelitian ini memberikan kontribusi dengan mentranslasikan prinsip tersebut ke dalam konteks sekolah melalui lensa EBM dan data-informed decision making.

Implikasi Praktis bagi SMKN 2 Balige dan SMK Lain

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan sistem digital di sekolah belum secara otomatis menghasilkan praktik pengambilan keputusan berbasis bukti. Data yang tersedia cenderung dimanfaatkan untuk kebutuhan pelaporan dan pemantauan rutin, sementara penggunaannya untuk analisis masalah mutu dan perbaikan proses masih terbatas. Kondisi ini menguatkan pandangan bahwa tantangan utama dalam pemanfaatan data pendidikan bukan terletak pada ketersediaan teknologi, melainkan pada kemampuan organisasi untuk mengaitkan data dengan pertanyaan manajerial yang relevan dan tindakan perbaikan yang terarah (Mandinach & Gummer, 2016; Marsh et al., 2006).

Kedua, implikasi integrasi sistem: rendahnya pemanfaatan data lintas sistem (Tabel 3) mengisyaratkan kebutuhan integrasi minimal pada level indikator bersama dan format interoperabilitas. Fokus awal bukan membangun sistem baru, melainkan membangun “lapisan integrasi” (*data layer*) yang menghubungkan sumber bukti inti untuk keputusan mutu: capaian akademik per program, kinerja proses pembelajaran, kinerja SDM, serta tindak lanjut mutu internal.

Ketiga, implikasi pengembangan kapasitas: sumber referensi menunjukkan data hanya menjadi bukti keputusan bila guru dan pimpinan memiliki literasi data serta kapasitas menafsirkan indikator sebagai masalah proses yang dapat diperbaiki (Mandinach & Gummer, 2016). Karena itu, pelatihan yang dibutuhkan bukan sekadar teknis aplikasi, melainkan *data literacy for quality improvement*—membaca variasi, menetapkan akar masalah, memilih intervensi, dan mengevaluasi dampak.

Implikasi Teoretis dan Agenda Riset

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan sistem digital di sekolah belum secara otomatis menghasilkan praktik pengambilan keputusan berbasis bukti. Data yang tersedia cenderung dimanfaatkan untuk kebutuhan pelaporan dan pemantauan rutin, sementara penggunaannya untuk analisis masalah mutu dan perbaikan proses masih terbatas. Kondisi ini menguatkan pandangan bahwa tantangan utama dalam pemanfaatan data pendidikan bukan terletak pada ketersediaan teknologi, melainkan pada kemampuan organisasi untuk mengaitkan data dengan pertanyaan manajerial yang relevan dan tindakan perbaikan yang terarah (Mandinach & Gummer, 2016; Marsh et al., 2006).

Agenda riset berikutnya adalah menguji model integratif ini secara longitudinal untuk menilai apakah penguatan *Evidence-to-Quality Loop* berdampak pada indikator mutu strategis: stabilitas proses, penurunan variasi antar program, peningkatan kepuasan pemangku kepentingan, serta outcome lulusan.

Keterbatasan Penelitian

Tulisan ini memiliki beberapa kelemahan. Pertama, desain deskriptif-analitis membatasi inferensi kausal antara pemanfaatan data digital dan peningkatan mutu; penelitian longitudinal atau kuasi-eksperimental diperlukan untuk menilai dampak integrasi sistem dan protokol EBM. Kedua, analisis bergantung pada ketersediaan dan kualitas data dari sistem digital sekolah; ketika data tidak standar atau tidak lengkap, bukti keputusan menjadi terbatas (Mandinach & Gummer, 2016). Ketiga, studi berfokus pada satu sekolah (SMKN 2 Balige), oleh karena itu untuk mendapatkan hasil yang dapat dijadikan rujukan yang lebih luas perlu dilakukan secara hati-hati; namun, temuan dapat ditransfer secara analitis melalui pengujian pada SMK dengan karakteristik digitalisasi dan tata kelola mutu yang beragam

KESIMPULAN DAN SARAN

Sesuai dengan data hasil penelitian bahwa Penerapan Total Quality Management (TQM) di SMKN 2 Balige telah didukung oleh kesiapan kepemimpinan dan struktur organisasi yang kuat, namun belum sepenuhnya ditopang oleh praktik pengambilan keputusan berbasis bukti yang terintegrasi dengan sistem digital sekolah. Temuan utama mengindikasikan adanya kesenjangan antara komitmen mutu dan kapasitas analitik organisasi, khususnya pada pemanfaatan data digital sebagai dasar keputusan strategis dalam siklus perbaikan berkelanjutan.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan kerangka integratif TQM–*Evidence-based management* (EBM)–*Data analytics* yang mengoperasionalkan prinsip manajemen mutu melalui sistem digital sekolah. Berbeda dari pendekatan TQM konvensional yang cenderung administratif, model yang diusulkan menempatkan *data analytics* sebagai instrumen kendali manajerial dan EBM sebagai logika pengambilan keputusan, sehingga memungkinkan pergeseran dari pemantauan kinerja menuju pengelolaan mutu berbasis bukti yang berorientasi pada perbaikan proses.

Dalam praktik yang sederhana, hasil diskusi dan pembahasan tulisan ini memberikan

implikasi penting bagi peningkatan mutu sekolah menengah kejuruan. Penguatan TQM tidak cukup dilakukan melalui penyempurnaan dokumen dan prosedur, tetapi memerlukan tata kelola mutu yang secara eksplisit mengintegrasikan sistem digital, protokol keputusan berbasis bukti, dan mekanisme verifikasi dampak. Dengan memanfaatkan infrastruktur digital yang telah ada, sekolah dapat membangun siklus *Evidence-to-Quality* yang lebih konsisten, adaptif, dan berkelanjutan tanpa ketergantungan pada pengembangan sistem baru yang kompleks.

Dari sisi teoretis, penelitian ini memperluas diskursus manajemen mutu pendidikan dengan menunjukkan bahwa efektivitas TQM semakin ditentukan oleh kemampuan organisasi pendidikan untuk menginstitutionalisasi EBM melalui kapabilitas data analytics. Kerangka integratif yang dihasilkan memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan model mutu sekolah yang relevan dengan konteks transformasi digital dan kompleksitas pendidikan vokasi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup studi kasus tunggal dan desain deskriptif-analitis, sehingga pengambilan keputusan yang bersifat umum secara hati-hati. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji kerangka integratif ini secara longitudinal dan komparatif pada berbagai konteks sekolah vokasi, serta mengevaluasi dampaknya terhadap indikator mutu strategis, termasuk stabilitas proses, konsistensi kinerja antar program keahlian, dan capaian lulusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Antony, J. (2014). Readiness factors for the Lean Six Sigma journey in the higher education sector. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(2), 257–264.
<https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2013-0077>
- Antony, J., Krishan, N., Cullen, D., & Kumar, M. (2012). Lean Six Sigma for higher education institutions (HEIs): Challenges, barriers, success factors, tools/techniques. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61(8), 940–948.
<https://doi.org/10.1108/17410401211277165>
- Antony, J., Sony, M., & Gutierrez, L. (2020). An empirical study into the limitations and emerging trends of Six Sigma in service organizations. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(3), 470–493.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2019-0210>

- Briner, R. B., Denyer, D., & Rousseau, D. M. (2009). Evidence-based management: Concept cleanup time? *Academy of Management Perspectives*, 23(4), 19–32.
<https://doi.org/10.5465/amp.23.4.19>
- Brown, C., & Greany, T. (2018). The evidence-informed school system in England: Where should school leaders be focusing their efforts? *Educational Research*, 60(4), 1–20.
<https://doi.org/10.1080/00131881.2018.1526923>
- Datnow, A., & Park, V. (2019). *Professional collaboration with purpose: Teacher learning for equitable and excellent schools*. Routledge.
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). What does it mean for teachers to be data literate? *Teachers College Record*, 118(4), 1–28.
- Marsh, J. A., Pane, J. F., & Hamilton, L. S. (2006). *Making sense of data-driven decision making in education*. RAND Corporation.
https://www.rand.org/pubs/occasional_papers/OP170.html
- Rousseau, D. M. (2006). Is there such a thing as “evidence-based management”? *Academy of Management Review*, 31(2), 256–269.
<https://doi.org/10.5465/amr.2006.20208679>
- Sallis, E. (2014). *Total quality management in education* (3rd ed.). Routledge.
- Schildkamp, K., & Kuiper, W. (2010). Data-informed curriculum reform: Which data, what purposes, and promoting and hindering factors. *Teaching and Teacher Education*, 26(3), 482–496.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.06.007>
- Schildkamp, K., Poortman, C. L., Ebbeler, J., & Pieters, J. M. (2019). How school leaders can build effective data teams. *Educational Management Administration & Leadership*, 47(3), 1–20.
<https://doi.org/10.1177/1741143217745878>
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–40.
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, 89, 98–110.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>