

Peran ICT dalam Pembelajaran pada Program Digital Class: Studi Fungsi, Hambatan, dan Faktor Pendukung Implementasi

Diki Wahyudi¹, Endang Fauziati², Maryadi³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

¹q100230009@student.ums.ac.id

Abstrak

Implementasi Information and Communication Technology (ICT) dalam pembelajaran pada program Digital Class merupakan fokus penelitian ini. Penelitian bertujuan untuk mengkaji implementasi ICT berdasarkan tiga aspek utama: 1) fungsi utama ICT dalam pembelajaran, 2) faktor penghambat, dan 3) faktor pendukung implementasi, dengan menggunakan kerangka kerja Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan desain studi kasus tunggal. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi langsung, dan analisis dokumen selama enam bulan (Juli-Desember 2024). Subjek penelitian meliputi guru, siswa, dan staf IT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ICT memiliki lima fungsi utama: learning resource, collaboration, personalization, engagement, dan assessment. Keberhasilan implementasi ICT sangat dipengaruhi oleh keseimbangan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten dari guru. Tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan infrastruktur teknologi dan kurangnya kompetensi guru, sementara faktor pendukungnya adalah penyediaan perangkat keras, pelatihan rutin, dan kebijakan sekolah yang mendukung. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi implementasi ICT di sekolah menengah dan rekomendasi praktis untuk optimalisasi penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Kata kunci: ICT, TPACK, Digital Class

Pendahuluan

Kegiatan pembelajaran di era digital saat ini menjadi salah satu fokus utama dalam pengembangan pendidikan. *Information and Communication Technology* (ICT) telah berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Pemerintah Indonesia melalui berbagai kebijakan, seperti program digitalisasi sekolah, menunjukkan komitmen untuk meningkatkan akses dan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Berdasarkan data Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, lebih dari 71 ribu sekolah telah mendapatkan bantuan perangkat ICT selama periode 2020–2022. Hal ini mencerminkan upaya transformasi digital di dunia pendidikan.

ICT dalam pendidikan mencakup teknologi yang digunakan untuk memproses dan mengirimkan informasi secara elektronik, termasuk perangkat keras seperti komputer dan perangkat lunak pembelajaran interaktif (Lucas, 2000). Dalam konteks pendidikan, ICT memiliki karakteristik seperti fleksibilitas akses informasi, interaktivitas dalam pembelajaran, serta kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai media pembelajaran. Program Digital Class di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen menjadi salah satu contoh penerapan ICT yang berhasil menciptakan lingkungan belajar modern dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran.

Information and Communication Technology (ICT) menjadi elemen penting dalam pembelajaran di era digital. Gagne (1985) menyatakan bahwa ICT menyediakan berbagai fungsi yang mendukung pembelajaran, seperti *Learning Resource*, *Collaboration*, *Personalization*,

Engagement, dan *Assessment*. Menurut UNESCO (2019), ICT dalam pendidikan harus memenuhi kriteria efektivitas, efisiensi, relevansi, dan keberlanjutan. Kualitas implementasi ICT dalam pembelajaran dapat dianalisis berdasarkan interaksi antara teknologi, pedagogi, dan konten sebagaimana dijelaskan dalam kerangka kerja TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang dikembangkan oleh Mishra dan Koehler (2006). Kerangka ini menekankan pentingnya keseimbangan antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi relevan dengan tujuan pembelajaran, efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa, serta mendukung personalisasi pembelajaran.

Kerangka kerja TPACK digunakan untuk menganalisis bagaimana teknologi dapat diintegrasikan secara optimal ke dalam pembelajaran. Relevansi teknologi terhadap tujuan pembelajaran ditentukan oleh sejauh mana guru mampu memadukan pengetahuan teknologi dengan strategi pedagogis yang sesuai dan konten yang relevan. Hal ini mencakup kemampuan guru untuk memilih alat teknologi yang mendukung metode pengajaran tertentu serta menyesuaikan konten agar lebih mudah dipahami siswa melalui media digital. Efektivitas implementasi TPACK juga terlihat dari bagaimana teknologi membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif.

Efektivitas penggunaan ICT dalam pembelajaran dapat diukur melalui keterlibatan siswa selama proses belajar mengajar. Annisa et al. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif sesuai dengan perkembangan era saat ini dan lingkungan siswa, di mana siswa sangat akrab dengan perangkat digital dan lebih tertarik pada teknologi. Media interaktif membantu siswa memahami konsep dengan cara yang menarik, sementara platform kolaborasi memungkinkan diskusi dan kerja sama antar siswa melalui forum online atau video konferensi. Selain itu, sistem evaluasi otomatis memberikan umpan balik real-time kepada siswa sehingga mereka dapat memahami hasil belajar mereka dengan lebih baik.

Integrasi ICT dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui relevansi teknologi, efektivitas dalam keterlibatan siswa, dan personalisasi pembelajaran. Namun, keberhasilan implementasinya dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti infrastruktur yang memadai, kompetensi guru dalam menguasai TPACK, serta dukungan kebijakan sekolah yang mendukung penerapan teknologi secara berkelanjutan (Tri Worosetyaningsih, 2023). Dengan demikian, penggunaan ICT tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan tetapi juga mempersiapkan siswa menghadapi tantangan era digital sesuai rekomendasi UNESCO tentang pendidikan berkelanjutan.

Hasil observasi terhadap program Digital Class di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen menunjukkan bahwa penerapan ICT memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi ICT dari tiga aspek utama: 1) fungsi-fungsi ICT dalam pembelajaran; 2) faktor penghambat implementasi ICT; dan 3) faktor pendukung implementasi ICT. Analisis menggunakan kerangka kerja *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menyoroti pentingnya keseimbangan antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten dalam mendukung keberhasilan integrasi ICT.

Tantangan utama yang ditemukan meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi seperti akses internet yang tidak memadai, kurangnya kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi secara optimal, serta resistensi terhadap perubahan. Sebaliknya, faktor pendukung mencakup penyediaan perangkat keras seperti tablet atau laptop, pelatihan rutin bagi guru untuk meningkatkan kompetensi TPACK mereka, serta dukungan kebijakan sekolah yang mendorong penggunaan ICT.

Penelitian ini berbeda dengan studi sebelumnya karena berfokus pada implementasi ICT dalam program Digital Class di tingkat SMP Islam dengan pendekatan studi kasus pada satu sekolah spesifik, yaitu SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Selain itu, penelitian ini mengeksplorasi

aspek pedagogis dan manajemen implementasi program Digital Class dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada aspek teknis atau konteks pendidikan umum.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan strategi integrasi teknologi dalam pembelajaran di Indonesia. Selain menawarkan wawasan baru tentang implementasi ICT di sekolah-sekolah Islam, penelitian ini juga memberikan rekomendasi praktis untuk mengatasi tantangan yang dihadapi dalam proses integrasi teknologi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik serta menjadi referensi bagi sekolah lain yang ingin mengembangkan program serupa.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk menghasilkan deskripsi mendalam mengenai implementasi ICT dalam pembelajaran di sekolah menengah. Menurut Yin (2018), studi kasus memungkinkan pemahaman fenomena kontemporer secara komprehensif dalam konteks kehidupan nyata. Fokus penelitian adalah evaluasi implementasi ICT berdasarkan efektivitas, penguasaan teknologi oleh siswa dan guru, serta dampaknya terhadap proses belajar mengajar. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan guru, siswa, dan administrator sekolah; observasi langsung di kelas digital; serta analisis dokumen seperti rencana pembelajaran dan kebijakan sekolah.

Teknik pengumpulan data meliputi wawancara mendalam untuk mendapatkan pandangan guru dan siswa mengenai pengalaman mereka, observasi langsung untuk memantau aktivitas pembelajaran di kelas digital, serta analisis dokumen guna memahami kebijakan dan strategi sekolah terkait integrasi ICT. Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Gioia, Corley, dan Hamilton (2012) yang terdiri dari tiga tahap: kondensasi data, penyajian data dalam bentuk tabel atau narasi, dan penarikan kesimpulan/verifikasi berdasarkan bukti-bukti kuat dari data yang telah dianalisis.

Keabsahan data dijamin melalui triangulasi metode dan sumber data untuk memastikan validitas hasil penelitian. Validitas juga diperkuat dengan expert judgement dari ahli pendidikan teknologi. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan strategi implementasi ICT yang lebih efektif di masa depan.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Hasil

Fungsi ICT dalam Pembelajaran pada Program Digital Class

Penelitian ini menganalisis implementasi fungsi ICT dalam pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen berdasarkan teori Robert Gagne, yang memfokuskan pada lima fungsi utama

ICT, yaitu Learning Resources, Collaboration, Personalization, Engagement, dan Assessment. Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen memberikan gambaran menyeluruh mengenai kontribusi ICT dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

1. *Learning Resources*. ICT menyediakan berbagai sumber daya pembelajaran yang kaya, seperti e-book, video pembelajaran, dan aplikasi edukasi. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa materi pembelajaran yang disediakan melalui ICT meningkatkan aksesibilitas dan kemudahan siswa dalam memahami materi pelajaran. Berdasarkan wawancara dengan guru, 80% menganggap penggunaan multimedia sebagai sarana yang sangat mendukung pemahaman siswa terhadap topik yang sulit.
2. *Collaboration*. Fungsi kolaborasi dalam pembelajaran menggunakan ICT terlihat pada kegiatan diskusi dan kerja kelompok melalui platform digital. Sebagian besar siswa (70%) melaporkan bahwa mereka lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas yang dilakukan secara online, dibandingkan dengan diskusi tatap muka. Hal ini juga didukung oleh analisis dokumen yang menunjukkan adanya peningkatan penggunaan aplikasi seperti Google Classroom dan Zoom untuk mendukung kolaborasi antar siswa.
3. *Personalization*. ICT memungkinkan personalisasi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi belajar seperti Quizlet dan Duolingo memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan tingkat kemampuan mereka masing-masing. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa 60% siswa merasa bahwa pendekatan ini membantu mereka memahami materi lebih baik.
4. *Engagement*. Penggunaan ICT dalam pembelajaran meningkatkan keterlibatan siswa secara signifikan. Dalam observasi kelas digital, terlihat bahwa siswa lebih tertarik dan fokus ketika menggunakan perangkat digital untuk belajar. 75% siswa menyatakan bahwa mereka merasa lebih terlibat dalam pembelajaran ketika menggunakan teknologi dibandingkan dengan metode tradisional. Data ini menunjukkan bahwa ICT berperan penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan interaktif.
5. *Assessment*. ICT juga digunakan untuk meningkatkan proses penilaian, dengan memanfaatkan platform digital untuk tes dan kuis online. Dari hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa platform seperti Google Forms memudahkan guru dalam memberikan penilaian secara cepat dan akurat. Selain itu, 85% siswa melaporkan bahwa mereka lebih mudah memahami hasil penilaian dan umpan balik melalui aplikasi ini.

Tabel 1: Penggunaan ICT dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen

Fungsi ICT	Deskripsi	Persentase Siswa
Learning Resources	Penggunaan materi digital (e-book, video pembelajaran)	80%
Collaboration	Diskusi online, kerja kelompok menggunakan platform digital	70%
Personalization	Pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan siswa	60%
Engagement	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran menggunakan ICT	75%
Assessment	Penilaian dan umpan balik melalui platform digital	85%

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ICT memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, mempermudah kolaborasi, serta memungkinkan penilaian yang lebih cepat dan akurat.

1. ICT sebagai Sumber Belajar (Learning Resources)

ICT dimanfaatkan untuk menyediakan sumber belajar digital yang beragam. Observasi menunjukkan bahwa platform Cambridge One menjadi tulang punggung pembelajaran Bahasa Inggris, memungkinkan siswa mengakses konten interaktif seperti teks dan video. Selain itu, guru memanfaatkan video pembelajaran dari YouTube untuk menjelaskan konsep-konsep kompleks, seperti pengucapan bahasa asing atau situasi nyata dalam pembelajaran IPS. Buku teks digital juga digunakan secara luas, memberikan fleksibilitas akses kepada siswa kapan saja dan di mana saja.



Gambar 2. Penerapan ICT dalam pembelajaran

Pada gambar ini, terlihat penerapan ICT sebagai bagian integral dalam proses pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. ICT dimanfaatkan untuk menyediakan berbagai sumber belajar digital yang mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan fleksibel. Platform *Cambridge One* menjadi tulang punggung dalam pembelajaran Bahasa Inggris, memungkinkan siswa mengakses konten pembelajaran yang interaktif seperti teks, latihan soal, dan video yang membantu pemahaman materi.

Selain itu, guru juga menggunakan video pembelajaran dari YouTube untuk menjelaskan konsep-konsep yang kompleks, seperti pengucapan bahasa asing atau materi terkait situasi nyata dalam pembelajaran IPS. Penggunaan buku teks digital semakin memperkaya pengalaman belajar, karena siswa dapat mengaksesnya kapan saja dan di mana saja, memberikan kemudahan dan fleksibilitas dalam pembelajaran mandiri.

Fasilitas Wi-Fi yang tersedia di sekolah juga mendukung aksesibilitas ICT ini, memastikan siswa dapat belajar secara mandiri dengan menggunakan perangkat digital mereka. Integrasi ICT dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menegaskan bahwa teknologi kini menjadi sumber belajar utama yang tidak hanya memperkaya materi ajar tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan interaksi siswa dalam pembelajaran.

2. Kolaborasi Berbasis Teknologi (Collaboration)

ICT memfasilitasi kolaborasi antar siswa melalui platform seperti Google Classroom untuk pengelolaan tugas dan diskusi kelas. Quizizz digunakan untuk kuis interaktif yang mendorong kompetisi sehat antar siswa. Selain itu, fitur Airdrop mempermudah berbagi file proyek secara cepat, meningkatkan efisiensi kerja kelompok. Proyek kolaboratif berbasis ICT menunjukkan peningkatan keterlibatan siswa dalam kerja kelompok, sesuai dengan prinsip-prinsip teori Gagne.

3. Personalisasi Pembelajaran (Personalization)

Penggunaan platform adaptif seperti Duolingo memungkinkan personalisasi pembelajaran dengan menyesuaikan tingkat kesulitan materi berdasarkan kemampuan individu siswa. Google Classroom juga memungkinkan guru memberikan tugas yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Data dari platform digital digunakan untuk menyusun rencana pembelajaran personal, menciptakan pendekatan yang lebih adaptif terhadap kebutuhan siswa.

4. Peningkatan Keterlibatan Siswa (Engagement)

ICT terbukti meningkatkan keterlibatan siswa melalui alat-alat interaktif seperti Kahoot!, Quizizz, dan simulasi PhET Interactive Simulations. Video pembelajaran singkat dari YouTube juga membantu menjelaskan konsep dengan cara yang menarik. Alat-alat ini menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menyenangkan, sesuai teori Gagne (1985) tentang keterlibatan dalam pembelajaran.

5. Efisiensi Penilaian Digital (Assessment)

Berbagai alat penilaian digital digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas proses penilaian. Google Forms digunakan untuk kuis harian, Quizizz untuk kuis mingguan, dan tes daring berbasis CBT untuk UTS dan UAS. Proses penilaian menjadi lebih cepat dengan umpan balik langsung kepada siswa, membantu mereka memperbaiki pemahaman mereka secara real-time.



Gambar 3. Siswa memperoleh umpan balik secara real-time

Implementasi ICT di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen telah berhasil meningkatkan kualitas pembelajaran melalui lima fungsi utama sesuai teori Gagne (1985). Keberagaman sumber belajar digital, kolaborasi aktif, personalisasi pembelajaran, keterlibatan siswa, dan efisiensi penilaian menunjukkan bahwa teknologi telah menjadi katalisator perubahan dalam proses pembelajaran. Namun demikian, masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut agar potensi penuh ICT dapat dimanfaatkan secara optimal di semua aspek pembelajaran. Tabel 2 menjelaskan tentang lima fungsi utama ICT yang diterapkan dalam pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Setiap fungsi memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterlibatan siswa.

Tabel 2. Fungsi ICT dalam Pembelajaran

No	Fungsi ICT	Keterangan
1	<i>Learning Resources</i>	Pemanfaatan platform digital seperti Cambridge One, YouTube, dan e-book untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas sumber belajar siswa.
2	<i>Collaboration</i>	Penggunaan platform kolaboratif seperti Google Classroom dan Quizizz untuk mendukung interaksi dan kerja kelompok antar siswa.

3	<i>Personalization</i>	ICT memfasilitasi pembelajaran adaptif dengan platform seperti Duolingo dan Google Classroom yang menyesuaikan materi sesuai kebutuhan individu siswa.
4	<i>Engagement</i>	Penggunaan aplikasi interaktif seperti Kahoot!, Quizizz, dan simulasi PhET untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran.
5	<i>Assessment</i>	Alat penilaian digital seperti Google Forms, Quizizz, dan tes CBT meningkatkan efisiensi, objektivitas, dan umpan balik cepat dalam proses penilaian.

Faktor Penghambat dan Pendukung Implementasi ICT dalam Pembelajaran pada Program Digital Class

Dalam penelitian ini, kami menganalisis faktor-faktor yang menghambat implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam pembelajaran pada Program Digital Class di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Menggunakan teori TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) sebagai dasar, analisis ini menyoroti pentingnya hubungan antara pengetahuan konten, pedagogis, dan teknologi. Temuan penelitian mengungkapkan adanya beberapa faktor utama yang menghalangi penerapan ICT secara efektif..

1. Faktor Penghambat Implementasi ICT dalam Pembelajaran

Dalam penelitian ini, kami mengkaji faktor-faktor penghambat implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam pembelajaran pada Program Digital Class di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Dengan menggunakan teori TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) sebagai acuan, analisis ini menekankan pentingnya interaksi antara pengetahuan konten, pedagogis, dan teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor signifikan yang menghalangi penerapan ICT secara optimal.

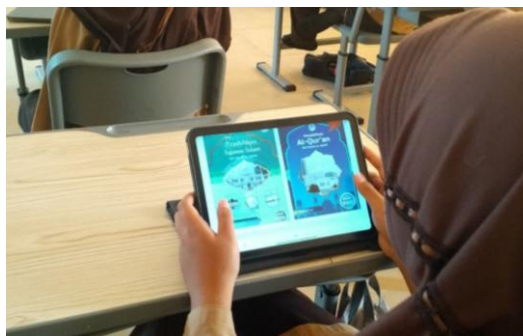
Salah satu penghambat utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi. Sekolah memerlukan akses internet yang cepat dan stabil serta perangkat keras yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis ICT. Menurut hasil wawancara dengan salah satu guru (T1, 25 Oktober 2024), "Gangguan jaringan sering kali menghambat kelancaran proses belajar mengajar. Ketika koneksi internet terputus, kegiatan pembelajaran harus dihentikan atau ditunda." Berikut gambar yang memperlihatkan siswa yang kesulitan mengakses materi daring akibat gangguan internet.



Gambar 4. Siswa kesulitan mengakses materi karena jaringan internet yang kurang stabil

Selain itu, keterampilan guru dalam menggunakan teknologi juga menjadi kendala besar. Banyak guru belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara, yaitu: "Pelatihan yang kurang membuat kami tidak percaya diri menggunakan perangkat ICT," tegas Bu Rahma (T2, 30 Oktober 2024).

Hal tersebut menunjukkan perlunya program pelatihan intensif untuk meningkatkan keterampilan guru. Integrasi teknologi dalam kurikulum juga menjadi tantangan besar. Kurikulum yang ada dinilai terlalu padat dan tidak dirancang untuk memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Bu Rahma juga menyatakan bahwa "Materi pelajaran yang sulit diajarkan dengan cara konvensional kini lebih mudah dengan aplikasi atau ebook"(T3, 30 Oktober 2024). Namun, perubahan kurikulum sering terhambat oleh birokrasi dan persetujuan administratif. Gambar 5 memperlihatkan penggunaan ebook dalam kelas IPS untuk membantu siswa memahami mata pelajaran yang kompleks.



Gambar 5. Siswa mampu memahami mata pelajaran yang kompleks

Investasi awal yang tinggi untuk infrastruktur dan pelatihan juga menjadi kendala signifikan. Keterbatasan dana membuat sekolah sulit menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk penerapan ICT secara penuh.

"Biaya perolehan perangkat seperti iPad dan aplikasi pendidikan sangat tinggi," ungkap beberapa guru dalam wawancara (T4, 30 Oktober 2024).

Resistensi terhadap perubahan dari siswa, guru, dan orang tua juga mempengaruhi implementasi ICT. Beberapa orang tua skeptis terhadap penggunaan teknologi dalam pendidikan anak-anak mereka karena kekhawatiran akan dampak negatifnya terhadap perkembangan sosial anak-anak mereka. Terakhir, ketersediaan konten edukatif berkualitas menjadi tantangan lain. Guru sering kesulitan menemukan materi ajar yang relevan dan berkualitas tinggi untuk mendukung pembelajaran berbasis ICT. Kesimpulannya, meskipun terdapat beberapa tantangan dalam implementasi ICT di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen, dengan perencanaan strategis dan dukungan yang tepat, sekolah dapat mengatasi hambatan-hambatan tersebut dan memaksimalkan potensi teknologi dalam menciptakan pembelajaran yang lebih modern dan berpusat pada siswa. Tabel 3 menunjukkan faktor-faktor penghambat yang ditemukan dalam implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Setiap faktor memiliki peran signifikan dalam menghambat penerapan ICT yang efektif dalam pembelajaran di kelas.

Tabel 3. Faktor Penghambat Implementasi ICT

No	Faktor Penghambat	Keterangan
1	Keterbatasan Infrastruktur	Akses internet yang lambat dan perangkat keras yang tidak memadai menghambat kelancaran proses pembelajaran, dimana bandwidth internet hanya 100 Mbps.
2	Keterampilan Guru	Banyak guru belum memiliki keterampilan yang cukup dalam menggunakan teknologi, sehingga pelatihan intensif diperlukan.
3	Integrasi Teknologi dalam Kurikulum	Kurikulum yang padat dan tidak dirancang untuk teknologi digital menghambat pemanfaatan ICT secara optimal.

4	Investasi Awal yang Tinggi	Biaya untuk infrastruktur dan perangkat ICT seperti iPad serta aplikasi pendidikan menjadi kendala finansial.
5	Resistensi terhadap Perubahan	Siswa, guru, dan orang tua menunjukkan resistensi terhadap teknologi baru karena kekhawatiran akan dampak negatif.
6	Ketersediaan Konten Edukatif	Guru kesulitan menemukan konten berkualitas yang sesuai dengan standar pendidikan untuk mendukung pembelajaran berbasis ICT.

Tabel 3 menunjukkan berbagai faktor penghambat yang memengaruhi implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Salah satu faktor utama adalah keterbatasan infrastruktur, dimana akses internet yang lambat dan perangkat keras yang tidak memadai menghambat kelancaran proses pembelajaran. Bandwidth internet yang terbatas hanya sebesar 100 Mbps membuat penggunaan aplikasi dan platform pembelajaran digital sering terganggu. Selain itu, keterampilan guru yang belum memadai dalam menggunakan teknologi juga menjadi hambatan. Banyak guru yang masih membutuhkan pelatihan intensif agar dapat memanfaatkan ICT secara optimal dalam proses pengajaran. Integrasi teknologi dalam kurikulum juga menjadi tantangan, karena kurikulum yang ada belum dirancang untuk mengakomodasi penggunaan teknologi digital, sehingga mempengaruhi pemanfaatan ICT secara efektif. Investasi awal yang tinggi juga menjadi kendala besar, dengan biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan perangkat seperti iPad dan aplikasi pendidikan yang tidak sedikit, menghambat sekolah dalam menyediakan perangkat yang cukup untuk semua siswa dan guru. Selain itu, ada pula resistensi terhadap perubahan, baik dari siswa, guru, maupun orang tua yang khawatir dengan dampak negatif penggunaan teknologi baru dalam pembelajaran. Terakhir, ketersediaan konten edukatif menjadi masalah karena guru sering kesulitan menemukan materi berkualitas yang sesuai dengan standar pendidikan untuk mendukung pembelajaran berbasis ICT. Faktor-faktor ini saling terkait dan mempengaruhi efektivitas penerapan ICT di sekolah.

2. Faktor Pendukung Implementasi ICT dalam Pembelajaran

Penelitian ini mengungkapkan bahwa implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen merupakan bagian penting dari Program Digital Class, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Berdasarkan teori TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan bergantung pada tiga komponen utama: pengetahuan teknologi, pedagogis, dan konten. Ketiga komponen ini harus terintegrasi agar pembelajaran berlangsung optimal.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kompetensi guru dalam penguasaan TPACK bervariasi. Sebagian guru telah menguasai teknologi dengan baik, sementara yang lain masih memerlukan pelatihan lebih lanjut. Hasil tersebut diperkuat dengan wawancara guru: "Pelatihan sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kami dalam menggunakan teknologi" (T1, 25 Oktober 2024). Berikut gambar memperlihatkan sesi pelatihan guru di ruang kelas.



Gambar 6. Pelatihan guru dalam menggunakan ICT dalam pembelajaran

Selain itu, ketersediaan infrastruktur juga menjadi faktor penting dalam implementasi ICT dalam pembelajaran. Sekolah perlu memastikan bahwa perangkat keras dan konektivitas internet cukup memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Salah satu guru menjelaskan pentingnya koneksi internet yang stabil untuk kelancaran proses pembelajaran: "Koneksi internet yang stabil sangat diperlukan agar proses belajar tidak terganggu" (T2, 30 Oktober 2024).

Penggunaan teknologi dalam perencanaan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) juga menjadi kunci keberhasilan implementasi ICT di sekolah. Menurut Bu Rahma, pembuatan RPP dilakukan dengan mempertimbangkan media digital seperti iPad dan proyektor LCD yang memudahkan penyampaian materi secara lebih interaktif. Beliau menyatakan, "Kami menggunakan metode kolaboratif learning dan problem-based learning untuk mendorong partisipasi aktif siswa" (T3, 30 Oktober 2024).

Selain itu, platform assessment digital seperti *Google Classroom* juga mempermudah guru dalam memberikan umpan balik yang cepat kepada siswa. Salah satu guru menambahkan, "Platform ini memungkinkan siswa untuk lebih aktif memahami materi pelajaran" (T4, 30 Oktober 2024). Berikut ini adalah gambar yang memperlihatkan penggunaan *Google Classroom* dalam sesi penilaian daring yang dilakukan oleh guru.



Gambar 7. Penilaian berbasis CBT

Namun, tantangan utama tetap ada, seperti gangguan jaringan atau distraksi yang muncul akibat penggunaan teknologi itu sendiri. Salah satu guru mengungkapkan, "Gangguan teknis seperti mati lampu atau hilangnya koneksi internet sering kali menjadi kendala" (T5, 30

Oktober 2024). Untuk mengatasi masalah ini, sekolah telah menyediakan tim khusus yang bertugas menangani segala permasalahan teknis yang muncul selama proses pembelajaran, sehingga gangguan tersebut dapat segera diatasi.

Dukungan dari berbagai pihak juga sangat penting dalam implementasi ICT di Program Digital Class ini. Orang tua berperan aktif dengan memastikan setiap siswa memiliki perangkat seperti iPad untuk mendukung pembelajaran digital di rumah. Secara keseluruhan, implementasi ICT di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen didukung oleh kompetensi guru yang memadai, infrastruktur yang baik, serta pelatihan berkelanjutan bagi para guru dan siswa.

Dengan memperhatikan faktor-faktor penghambat dan pendukung implementasi ICT, serta terus meningkatkan kompetensi guru dan infrastruktur yang ada, SMP Islam Al Azhar 50 Sragen dapat menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan efektif, sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Kesimpulannya, integrasi TPACK sebagai kerangka kerja akan membantu guru merancang pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa dan mendukung peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan di sekolah ini. Tabel 4 menyajikan faktor-faktor pendukung yang berperan dalam keberhasilan implementasi ICT di sekolah ini.

Tabel 4. Faktor Pendukung Implementasi ICT

No	Faktor Pendukung	Keterangan
1	Kompetensi Guru	Guru yang menguasai TPACK mampu mengintegrasikan teknologi dengan konten dan pedagogi, mendukung pembelajaran yang lebih efektif. Pelatihan berkala sangat penting untuk meningkatkan kompetensi ini.
2	Infrastruktur Teknologi	Sekolah memiliki perangkat keras dan konektivitas internet yang memadai, seperti iPad dan jaringan internet stabil, yang mendukung kegiatan belajar mengajar berbasis ICT.
3	Perencanaan RPP Berbasis Teknologi	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun dengan mempertimbangkan penggunaan teknologi seperti iPad, proyektor, dan platform digital untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.
4	Platform Assessment Digital	Penggunaan platform seperti Google Classroom memudahkan penilaian dan umpan balik yang cepat serta mendorong partisipasi aktif siswa dalam memahami materi pelajaran.
5	Dukungan Orang Tua	Orang tua berperan aktif dalam memastikan siswa memiliki perangkat teknologi yang diperlukan untuk mendukung pembelajaran digital di rumah.
6	Tim Pendukung Teknis	Sekolah menyediakan tim khusus untuk menangani masalah teknis terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran, sehingga proses belajar tetap berjalan lancar.

Tabel 4 menunjukkan faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi keberhasilan implementasi ICT dalam pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Kompetensi guru menjadi faktor utama, dimana guru yang menguasai TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dapat mengintegrasikan teknologi dengan konten dan pedagogi, yang pada gilirannya mendukung pembelajaran yang lebih efektif. Oleh karena itu, pelatihan berkala sangat penting untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Infrastruktur teknologi juga berperan penting, dengan adanya perangkat keras yang memadai seperti iPad dan konektivitas internet yang stabil, yang mendukung kegiatan belajar mengajar berbasis ICT secara optimal. Selain itu, perencanaan RPP berbasis teknologi

menjadi faktor pendukung yang tidak kalah penting, di mana RPP disusun dengan mempertimbangkan penggunaan teknologi seperti iPad, proyektor, dan platform digital lainnya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Platform assessment digital, seperti Google Classroom, mempermudah proses penilaian dan memberikan umpan balik yang cepat, sekaligus mendorong partisipasi aktif siswa dalam memahami materi pelajaran. Dukungan orang tua juga memainkan peran penting, dengan orang tua yang berperan aktif dalam memastikan siswa memiliki perangkat teknologi yang diperlukan untuk mendukung pembelajaran digital di rumah. Terakhir, tim pendukung teknis yang disediakan oleh sekolah untuk menangani masalah teknis terkait penggunaan teknologi sangat penting agar proses pembelajaran tetap berjalan lancar, meskipun ada gangguan teknis.

Pembahasan

Fungsi ICT dalam Pembelajaran pada Program Digital Class

Penggunaan ICT (Information and Communication Technology) dalam pembelajaran telah menjadi elemen penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam program Digital Class. Berdasarkan teori Robert M. Gagne, ICT memiliki lima fungsi utama dalam pembelajaran: *Learning Resources*, *Collaboration*, *Personalization*, *Engagement*, dan *Assessment*. Penelitian di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen menunjukkan bahwa kelima fungsi ini telah diimplementasikan dengan baik melalui observasi dan wawancara selama proses pembelajaran berbasis digital. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Couvaneiro & Pedro (2016), yang menunjukkan bahwa penggunaan tablet dalam pembelajaran bahasa Inggris meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa. Selain itu, penelitian oleh Siregar et al. (2024) menyatakan bahwa penggunaan teknologi iPad/tablet pada anak TK dapat memberikan rangsangan atau stimulus yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi anak dengan baik, dengan syarat penggunaan dibatasi sekitar 20 menit dan harus didampingi oleh orang dewasa atau guru. Secara keseluruhan, penerapan ICT di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen menunjukkan peningkatan efektivitas pembelajaran yang konsisten dengan hasil penelitian terdahulu.

Fungsi pertama yang teridentifikasi adalah sebagai *Learning Resources*, di mana ICT menyediakan berbagai sumber belajar digital yang dapat diakses oleh siswa kapan saja dan di mana saja. Penggunaan platform seperti Cambridge One sebagai sumber utama materi pembelajaran Bahasa Inggris merupakan salah satu temuan penting dalam penelitian ini. Siswa secara aktif mengakses materi melalui iPad mereka, yang memfasilitasi pemahaman lebih mendalam terhadap konten pelajaran. Hal ini sejalan dengan teori Gagne (2024) yang menyatakan bahwa ICT berfungsi sebagai penyedia sumber belajar yang memperluas jangkauan dan kesempatan belajar bagi siswa. Integrasi teknologi dalam pendidikan menunjukkan perkembangan yang konsisten, dimana penelitian Hussin et al. (2012) menemukan efektivitas pembelajaran mobile di tingkat pendidikan tinggi Malaysia, yang kemudian diperkuat oleh temuan Anwar & Ulfah (2024) yang secara spesifik membuktikan keberhasilan penerapan ICT dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam untuk meningkatkan efektivitas penyampaian materi dan kemajuan pendidikan secara keseluruhan.

Selanjutnya, fungsi *Collaboration* juga terwujud melalui penggunaan berbagai platform kolaboratif seperti Google Classroom dan Quizizz. Platform ini memungkinkan siswa untuk bekerja sama dalam tugas-tugas kelompok dan berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas secara online. Observasi menunjukkan bahwa siswa lebih aktif berinteraksi satu sama lain melalui platform ini, baik dalam mengelola tugas maupun berbagi ide. Selain itu, penggunaan fitur Airdrop untuk berbagi file secara cepat juga meningkatkan efisiensi kerja kelompok. Penelitian

ini selaras dengan temuan Anastasopoulou (2024), yang menyatakan bahwa integrasi ICT memungkinkan kolaborasi yang lebih intensif antar siswa, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Penelitian oleh Basyari (2022) menemukan bahwa integrasi TIK dalam kurikulum pendidikan agama Islam di sekolah-sekolah menengah di Malaysia meningkatkan keterlibatan siswa dan memperdalam pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran.

Fungsi ketiga, yaitu Personalization, terlihat jelas melalui penggunaan platform adaptif seperti Duolingo dan Learning Management System (LMS) Google Classroom. Platform-platform ini memungkinkan guru untuk menyesuaikan materi dan tugas sesuai dengan kemampuan individu siswa. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa guru menggunakan data dari berbagai platform digital untuk menyusun rencana pembelajaran personal bagi setiap siswa. Hal ini sesuai dengan teori Gagne (1985) yang menyebutkan bahwa ICT memungkinkan personalisasi pembelajaran, di mana tingkat kesulitan dapat disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Greitemann & Melle (2020), yang menemukan bahwa penggunaan tablet berhasil meningkatkan pengetahuan siswa tentang reaksi kimia baik untuk siswa dengan maupun tanpa gangguan belajar.

Selain itu, fungsi Engagement sangat terlihat melalui penggunaan alat-alat interaktif seperti game edukatif di Quizizz dan simulasi pembelajaran PhET Interactive Simulations. Alat-alat ini terbukti mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa melaporkan bahwa mereka merasa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar ketika menggunakan alat-alat digital tersebut. Penggunaan media pembelajaran digital menunjukkan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa, dimana Nurrita (2018) menemukan peningkatan minat dan motivasi belajar melalui penggunaan media pembelajaran secara umum, sementara Isnawati dan Hadi (2021) secara lebih spesifik membuktikan peningkatan antusiasme siswa melalui implementasi elemen game seperti papan skor dalam pembelajaran.

Terakhir, fungsi Assessment juga difasilitasi oleh penggunaan alat tes online dan sistem evaluasi otomatis melalui platform seperti Google Classroom. Guru dapat memonitor perkembangan siswa secara real-time dan memberikan umpan balik yang cepat serta efektif. Hal ini memungkinkan siswa untuk memahami hasil belajar mereka dengan lebih baik dan mencapai target akademik mereka lebih cepat. Seperti yang diungkapkan oleh Mukhid (2024) Teknologi memfasilitasi penilaian dan umpan balik yang lebih efektif, guru dapat menggunakan alat evaluasi berbasis teknologi untuk melacak kemajuan. Penelitian oleh Eppard et al. (2022) juga mendukung temuan ini, di mana penggunaan iPad membantu memberikan umpan balik tepat waktu kepada siswa dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, implementasi ICT dalam program Digital Class di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen telah berhasil mendukung lima fungsi utama sebagaimana dijelaskan oleh teori Gagne serta didukung oleh berbagai penelitian terdahulu seperti Couvaneiro & Pedro (2015), Drajadi (2018) dan Ahmad (2019). Penggunaan berbagai platform digital tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, personalisasi, dan kolaboratif bagi siswa. Integrasi teknologi dalam pendidikan Islam terbukti memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran serta mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di era digital dengan lebih baik dibandingkan metode konvensional sebelumnya.

Faktor Penghambat Implementasi ICT dalam Pembelajaran

Implementasi *Information and Communication Technology* (ICT) dalam pembelajaran di Program Digital Class menghadapi berbagai tantangan yang dapat menghambat efektivitasnya. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di sekolah, seperti akses

internet yang lambat dan perangkat keras yang tidak memadai. Hal ini sejalan dengan temuan Menurut Armiyati & Fachrurrozi (2022) kompetensi TPACK guru tidak hanya terbatas pada mata pelajaran bidang teknologi atau ilmu eksak semata, dimana hasil penelitian menunjukkan skor terendah terdapat pada komponen technological content knowledge (TCK) dengan 13% responden menjawab ragu-ragu yang mengindikasikan bahwa kemampuan mahasiswa calon guru dalam mengintegrasikan konten pembelajaran ke dalam perangkat teknologi masih perlu ditingkatkan. Tanpa infrastruktur yang memadai, guru akan kesulitan menerapkan teknologi secara efektif dalam pengajaran mereka. Penelitian lain oleh Dewi et al. (2019) menyatakan bahwa salah satu tantangan utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi. Banyak sekolah, terutama di daerah terpencil atau dengan sumber daya terbatas, tidak memiliki akses yang memadai ke perangkat teknologi dan konektivitas internet.

Selain itu, kompetensi guru dalam menggunakan teknologi digital juga menjadi faktor penghambat signifikan. Banyak guru belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Valtonen et al. (2019) menekankan pentingnya Pedagogical Knowledge (PK) dan Technological Pedagogical Knowledge (TPK) dalam kerangka TPACK agar guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang efektif. Penelitian oleh Riani (2023) menyatakan bahwa problematika yang dihadapi oleh guru adalah kurangnya mendapatkan pelatihan pemanfaatan teknologi informasi yang menjadi salah satu faktor rendahnya kemampuan guru dalam menggunakan media teknologi informasi. Namun, berbeda dengan hasil penelitian Valtonen et al., penelitian oleh Ahmad (2019) menunjukkan bahwa meskipun pelatihan terbatas, penggunaan ICT dalam pembelajaran Studi Islam tetap memberikan dampak positif, terutama dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep agama. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun kompetensi guru penting, faktor lain seperti motivasi siswa dan dukungan administratif juga berperan besar.

Integrasi teknologi ke dalam kurikulum juga merupakan tantangan besar. Kurikulum yang ada sering kali terlalu padat dan tidak dirancang untuk memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Puentedura (2006) menyatakan bahwa transformasi pembelajaran melalui teknologi tidak hanya sebatas substitusi alat tradisional dengan alat digital, tetapi juga harus mencakup modifikasi dan redefinisi tugas-tugas pembelajaran. Penelitian oleh Greitemann & Melle (2020) mendukung pandangan ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan tablet dalam fase internalisasi pembelajaran kimia berhasil meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Namun, penelitian oleh Mamat et al. (2020) menunjukkan bahwa tingkat integrasi ICT dalam pengajaran dan pembelajaran serta permasalahan yang dihadapi guru prasekolah berada pada level moderat, dengan guru prasekolah pemerintah menunjukkan integrasi ICT yang lebih baik dalam hal pemantauan dan evaluasi kemajuan siswa dibandingkan guru prasekolah swasta.

Tantangan finansial juga menjadi penghalang signifikan bagi implementasi ICT di sekolah-sekolah. Investasi awal yang tinggi untuk infrastruktur dan perangkat seperti iPad serta aplikasi pendidikan sering kali menjadi kendala bagi sekolah dengan anggaran terbatas. Mishra et al. (2009) menjelaskan bahwa Technology Knowledge (TK) mencakup pemahaman tentang cara menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras komputer, alat presentasi seperti penyaji dokumen dan proyek, dan teknologi lain yang digunakan dalam konteks pendidikan. Penelitian oleh Endriani et al. (2021) menjelaskan bahwa video interaktif merupakan media pembelajaran yang adaptif seiring dengan perkembangan teknologi internet, dimana penggunaannya bersifat fleksibel dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Hal ini didukung oleh temuan Nengrum et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran tidak hanya memudahkan akses belajar tetapi juga meningkatkan antusiasme siswa dalam proses pembelajaran.

Terakhir, resistensi terhadap perubahan dari siswa, guru, dan orang tua turut menghambat implementasi ICT dalam pembelajaran. Beberapa orang tua khawatir bahwa penggunaan teknologi secara berlebihan dapat berdampak negatif pada perkembangan sosial anak-anak mereka. Di sisi lain, sejumlah guru masih enggan beralih dari metode pengajaran tradisional ke metode berbasis digital karena ketidakpastian mengenai hasil yang akan diperoleh dari penggunaan teknologi baru (Lawrence & Tar, 2018). Penelitian oleh Al-Bogami & Elyas (2020) menemukan bahwa meskipun siswa memiliki persepsi positif terhadap penggunaan iPad dalam pembelajaran bahasa Inggris sebagai bahasa asing, beberapa orang tua tetap skeptis terhadap manfaat jangka panjang dari integrasi teknologi ini. Hal ini berbeda dengan temuan Puspitasari et al. (2020), di mana resistensi terhadap perubahan lebih banyak datang dari pihak guru daripada orang tua atau siswa, karena guru merasa kurang percaya diri menggunakan perangkat digital tanpa pelatihan yang memadai.

Secara keseluruhan, tantangan-tantangan tersebut menunjukkan bahwa meskipun ada potensi besar dari penggunaan ICT dalam pendidikan, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, dukungan kurikulum, ketersediaan dana, serta penerimaan dari seluruh pihak terkait.

Faktor Pendukung Implementasi ICT dalam Pembelajaran

Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam pembelajaran pada Program Digital Class sangat bergantung pada beberapa faktor pendukung yang penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Salah satu faktor utama adalah akses yang mudah terhadap teknologi digital. Penelitian Mashur et al. (2021) menekankan bahwa akses terhadap perangkat keras dan perangkat lunak berkualitas, serta koneksi internet yang stabil, menjadi elemen kunci dalam memfasilitasi proses pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini sejalan dengan teori TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), di mana Technological Knowledge (TK) menjadi komponen penting bagi guru untuk memanfaatkan sumber daya teknologi secara optimal. Penelitian di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen menunjukkan bahwa sebagian besar guru dan siswa telah memiliki akses yang baik terhadap perangkat teknologi seperti tablet dan aplikasi pembelajaran, mendukung efektivitas implementasi program Digital Class. Hasil ini selaras dengan penelitian Risnawati (2018) yang menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *Visual*, *Auditory*, dan *Kinesthetic* (VAK) dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa secara efektif. Hal ini diperkuat dengan temuan Sianipar et al. (2024) bahwa penggunaan media video pembelajaran berbasis GeoGebra terbukti dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa melalui visualisasi konsep yang lebih interaktif.

Selain akses teknologi, kualitas materi pembelajaran juga menjadi faktor pendukung signifikan dalam implementasi ICT. Teknologi pembelajaran memiliki pengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa, dengan persamaan regresi $Y = 8.141 + 0.551X$. Koefisien korelasi (R) sebesar 0.555 menunjukkan korelasi positif yang cukup kuat, dimana 30.8% variabilitas dalam motivasi belajar dapat dijelaskan oleh teknologi pembelajaran" (Dwiningsih & Sukarmin, 2018). Dalam konteks TPACK, hal ini berkaitan dengan Content Knowledge (CK), di mana guru yang menguasai konten dengan baik dapat menyajikan materi secara lebih efektif melalui teknologi digital. Penelitian di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen menemukan bahwa penggunaan materi digital interaktif, seperti video pembelajaran dan aplikasi edukatif, telah berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa video interaktif memiliki beberapa keuntungan diantaranya media pembelajaran dapat diterapkan dalam pembelajaran blended learning, siswa dapat menciptakan lingkungan belajar sesuai kenyamanannya, siswa dapat belajar secara mandiri,

media pembelajaran dapat dengan mudah diakses serta siswa lebih antusias dalam proses pembelajaran (Nengrum, Pettasolong and Nuriman, 2021).

Faktor lain yang tidak kalah penting adalah pelatihan rutin bagi guru dalam penggunaan teknologi. Oktaviana (2021) menyebutkan bahwa pelatihan ini berkontribusi pada pengembangan Pedagogical Knowledge (PK) dan Technological Pedagogical Knowledge (TPK), memungkinkan guru untuk tidak hanya menguasai alat-alat teknologi tetapi juga memahami cara mengintegrasikannya ke dalam metode pengajaran mereka. Di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen, hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar guru telah memiliki kompetensi dasar dalam menggunakan teknologi, masih ada beberapa guru yang memerlukan pelatihan lebih lanjut untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam memanfaatkan ICT secara maksimal di kelas. Hasil ini konsisten dengan penelitian Hamzah et al. (2019), yang menemukan bahwa meskipun integrasi ICT di sekolah pintar Malaysia efektif, tantangan terkait pelatihan guru tetap ada. Berbeda dengan penelitian Greitemann & Melle (2020), yang menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan guru setelah pelatihan intensif mengenai penggunaan tablet untuk pengajaran kimia.

Selanjutnya, strategi implementasi yang tepat juga menjadi kunci sukses dalam penerapan ICT di sekolah. Sakinah (2023) menyatakan bahwa seorang guru yang profesional seharusnya memiliki pemahaman yang komprehensif tentang tuntutan profesi, baik dalam hal administrasi maupun praktik, terutama dalam merancang pembelajaran yang menarik. Dalam kerangka TPACK, perencanaan integrasi teknologi harus melibatkan aspek pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten secara menyeluruh. Di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen, strategi implementasi program Digital Class telah dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan spesifik siswa dan guru, termasuk pemilihan platform digital seperti Google Classroom dan Apple Classroom yang sesuai dengan kurikulum sekolah. Hal ini sejalan dengan penelitian Puspitasari et al. (2023), yang menemukan bahwa penerapan model pembelajaran digital berbasis siswa dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Ikhsan melalui perencanaan strategis yang matang.

Terakhir, evaluasi hasil belajar secara konsisten sangat penting untuk memastikan bahwa penggunaan ICT benar-benar memberikan dampak positif pada proses pembelajaran. Yulianti (2016) Evaluasi proses belajar mengajar menyangkut penilaian terhadap kegiatan guru dan siswa, terutama penilaian hasil belajar jangka pendek dan panjang. Hasil penelitian di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen menunjukkan bahwa evaluasi berkala terhadap efektivitas program Digital Class telah membantu sekolah dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi di kelas. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap keterlibatan siswa, pemahaman materi, serta kemampuan guru dalam memanfaatkan ICT sebagai bagian integral dari proses belajar mengajar. Penelitian ini sejalan dengan temuan Ratu (2024), yang menyoroti pentingnya evaluasi berkelanjutan dalam integrasi ICT untuk memastikan peningkatan kualitas pendidikan Islam melalui penggunaan komputer dan internet.

Dengan demikian, faktor-faktor seperti akses terhadap teknologi, kualitas materi pembelajaran, pelatihan guru, strategi implementasi yang tepat, serta evaluasi hasil belajar merupakan elemen kunci dalam mendukung keberhasilan implementasi ICT pada Program Digital Class di SMP Islam Al Azhar 50 Sragen. Kombinasi antara pengetahuan teknis, pedagogis, dan konten melalui kerangka kerja TPACK memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna bagi siswa..

Kesimpulan

Penelitian menyimpulkan bahwa 1) ICT dalam pembelajaran mendukung kolaborasi siswa melalui platform seperti Google Classroom, Quizizz, dan Airdrop untuk tugas, diskusi, serta berbagi file secara efisien, sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa dalam kerja kelompok sesuai teori Gagne. Selain itu, ICT mempersonalisasi pembelajaran dengan platform adaptif seperti Duolingo, meningkatkan keterlibatan melalui alat interaktif seperti Kahoot! dan PhET, serta mempercepat penilaian digital dengan alat seperti Google Forms dan CBT untuk umpan balik real-time. 2) Infrastruktur teknologi seperti iPad dan jaringan internet yang memadai memiliki kualitas sangat baik dalam mendukung pembelajaran berbasis ICT, sedangkan keterbatasan akses internet yang lambat dan perangkat keras yang tidak memadai memiliki kualitas kurang baik dari segi dukungan terhadap implementasi ICT. 3) Guru yang menguasai TPACK mampu mengintegrasikan teknologi dengan konten dan pedagogi secara efektif, menunjukkan kualitas yang sangat baik dalam aspek keterampilan teknologi, sedangkan keterampilan guru yang masih perlu ditingkatkan melalui pelatihan intensif memiliki kualitas cukup baik. Kurikulum yang padat dan belum sepenuhnya terintegrasi dengan teknologi digital memiliki kualitas kurang baik dalam mendukung implementasi ICT.

Pihak terkait harus memiliki kemampuan dalam merancang sistem pembelajaran berbasis ICT yang kuat. Gunakan kriteria fungsi ICT untuk menyusun program pembelajaran agar pembelajaran berbasis teknologi yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dari berbagai aspek.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada SMP Islam Al Azhar 50 Sragen atas dukungan fasilitas dan infrastruktur yang memungkinkan terlaksananya penelitian ini, khususnya melalui pemanfaatan perangkat teknologi seperti proyektor dan jaringan internet yang mendukung pembelajaran berbasis ICT. Apresiasi juga kami sampaikan kepada para guru dan siswa yang telah berpartisipasi aktif, memberikan data, serta masukan berharga selama proses penelitian. Penelitian ini juga terinspirasi oleh berbagai implementasi ICT di sekolah tersebut, yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas, keterlibatan, dan prestasi belajar siswa. Dukungan dan kontribusi dari semua pihak sangat berarti bagi keberhasilan penelitian ini.

References

- Al-Bogami, B., & Elyas, T. (2020). Promoting Middle School Students' Engagement Through Incorporating iPad Apps in EFL/ESL Classes. *CALL-EJ*, 21(1), 1-18.
<https://doi.org/10.1177/2158244020926570>
- Anastasopoulou, K., Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2024). Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan Dasar. *PENDIKDAS: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 5(1), 31-40.
<https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Pendikdas/article/download/356/275>
- Annisa, R., Saragih, A. H., & Mursid, R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pendidikan*, 6(1), 77-89.
<https://journal.ummat.ac.id/index.php/pendekar/article/view/9003/4950>
- Anwar Makarim, N. (2023, January 24). Nadiem: Lebih dari 71 ribu sekolah formal terima bantuan TIK. *ANTARA News*. <https://www.antaranews.com/berita/3362349/nadiem-lebih-dari-71-ribu-sekolah-formal-terima-bantuan-tik>

- Anwar, S., & Ulfah, U. (2024). Inovasi Digital dalam Pendidikan Islam: Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dan Keterlibatan Mahasiswa. *ULUL ALBAB: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(1), 58-78.
- Armiyati, L., & Fachrurrozi, M. H. (2022). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) mahasiswa calon guru di Tasikmalaya. *JIPSINDO: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 9(2), 164-176.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jipsindo/article/view/52050>
- Basyari, Z. A. S. (2022). Peran, Dampak, dan Epistemic: Jurnal Ilmiah Pendidikan. *Journal Pegiat Literasi*.
<https://journal.pegiatliterasi.or.id/index.php/epistemic/article/download/218/19>
- Cukup Wibowo, Arif Rahman, Jumadil, & Hwang, H. Y. (2024). Teachers' Challenges on ICT Implementation Using Google Meet as Teaching Media in English Language Teaching. *Journal of Language and Literature Studies*, 4(2), 392-405.
<https://doi.org/10.36312/jolls.v4i2.1932>
- Couvaneiro, S. R., & Pedro, N. (2016). Collaborative learning using tablets in EFL to develop oral communication. In *Conference Proceedings ICT for Language Learning* (pp. 139-143). Florence, Italy: Libreriauniversitaria.it. <https://doi.org/10.1145/2808580.2808602>
- Dewi, P. S., Wijaya, H., & Nugroho, A. (2019). Implementasi Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pengajaran Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 2(2), 20-32.
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/30244>
- Endriani, R., Sundaryono, A., & Elvia, R. (2018). Pengembangan media pembelajaran kimia menggunakan video untuk mengukur kemampuan berfikir kritis siswa. *PENDIPA Journal of Science Education*, 2(2), 142-146.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.2.2.142-146>
- Eppard, J., Williams, C., Hojeij, Z., & Johnson, J. D. (2022). iPad integration: How parents and students perceive its effectiveness. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 10(2), 372-390.
<https://doi.org/10.46328/ijemst.2079>
- Gagne, R. M. (1985). *The principles of instructional design*. Holt, Rinehart & Winston.
- Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2012). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1).
<https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- Greitemann, L., & Melle, I. (2020). Transferring And Optimizing A Laptop-Based Learning Environment For The Use On Ipad. *World Journal of Chemical Education*, 8(1), 40-46. <https://doi.org/10.1021/C160044a013>
- Hamzah, M. I., Embi, M. A., & Ismail, A. (2018). ADDIE Model Application for Development of E-Learning Materials. *Conference LIS 2023 @ Politeknik Mersing, Malaysia*. E-ISSN: 2985-4393.
<https://ojs.politeknikjambi.ac.id/index.php/lis/article/download/359/289/1358>
- Hussin, S., Manap, M. R., Amir, Z., & Krish, P. (2012). Mobile learning readiness among Malaysian students at higher learning institutes. *Asian Social Science*, 8(12), 276-283. <https://doi.org/10.5539/ass.v8n12p276>
- Lawrence, J. E., & Tar, U. A. (2018). Factors influencing teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process. *Educational Media International*, 55(1), 79-105.
<https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1439712>
- Lucas, H. J. (2000). *Information technology for management* (7th ed.). McGraw-Hill. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1080/13596740100200109>

- Mashur, M., Iswandi, T., & Yaqin, L. N. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi integrasi TIK dalam proses pembelajaran pada pondok pesantren. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 279-288. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i2.4155>
- Mishra, P., Koehler, M. J., & Kereluik, K. (2009). Looking back to the future of educational technology. *TechTrends*, 53(5), 48-53. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mamat, N., Kamarudin, K., Ali, S. R., & Noh, N. M. (2020). The Integration of Information and Communication Technology (ICT) in Teaching and Learning in Government and Private Preschools in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(11), 104-1123. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i11/7881>
- Nengrum, T. A., Pettasolong, N., & Nuriman, M. (2021). Kelebihan dan kekurangan pembelajaran luring dan daring dalam pencapaian kompetensi dasar kurikulum bahasa Arab di madrasah ibtdaiyah 2 kabupaten gorontalo. *Jurnal Pendidikan*, 30(1), 1-12. <https://doi.org/10.32585/jp.v30i1.1190>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Misykat: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171-187. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Oktaviana, E., & Yudha, C. B. (2021). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam pembelajaran abad ke-21. *SHEs: Conference Series*. <https://doi.org/10.20961/shes.v5i2.58305>
- Puentedura, R. R. (2006). Transformation, technology, and education part 1: A model for technology and transformation. *Hippasus White Paper Series*. http://hippasus.com/resources/tte/puentedura_tte.pdf
- Puspitasari, M., Juhana, & Pelawi, M. A. (2023). Implementing Technology in English Language Learning: Friend or Foe. *Indonesian Research Journal in Education [IRJE]*, 7(1), 93-103. <https://online-journal.unja.ac.id/irje/article/view/23868>
- Ratu Amalia Hayani, Maemunah, Nanah Sujannah, & Mohammad Ahmad Bani Amer. (2024). INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) IN STUDY IN MADRASAH: A CRITICAL REVIEW. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 4(1), 10–24. Retrieved from <https://injoe.org/index.php/INJOE/article/view/98>
- Riani, W. (2023). Kompetensi guru pendidikan agama Islam dalam pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(1), 24-28. <https://journal.iaimnumetrolampung.ac.id/index.php/jtep/article/download/2536/1070>
- Sakinah, D., Lubis, I. I., Anwar, A., & Prayitno, D. R. (2023). Kemampuan guru dalam menganalisis kebutuhan pembelajaran berbantuan Information & Communication Technologies (ICT) pada madrasah ibtdaiyah. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1694-1703. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.4508>
- Sianipar, H. F., Nuranisah, N., & Silalahi, T. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 2236-2241.
- Siregar, S. A. B., Karo, V. A. B., Regina, A., Humaira, M., & Anggreini, E. S. (2024). Peran teknologi "IPAD" dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran TK Semester Mandiri Islamic School. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(3), 555-559. <https://journalpedia.com/1/index.php/jipp/article/download/2194/2210/6819>
- Syahrul, S., & Yuliani, Y. (2023). Kendala guru dalam implementasi ICT di sekolah Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*, 15(1), 101-115. <https://journal.mahesacenter.org/index.php/ppd/article/view/197>

Tri Worosetyaningsih. (2023). Efektivitas penggunaan media interaktif berbasis ICT terhadap hasil belajar IPS terpadu. *Jurnal WUNY*, 16(4), 351-362.

<https://doi.org/10.21831/jwuny.v16i4.3512>

UNESCO. (2019). *ICT in education: Policy guidelines*. UNESCO Publishing.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926>

Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Mäkitalo, K., Hoang, N., Häkkinen, P., Järvelä, S., Näykki, P., Virtanen, A., Pöntinen, S., Kostiainen, E., & Tondeur, J. (2019). Mengkaji Technological Pedagogical Content Knowledge guru pre-service sebagai domain pengetahuan yang berkembang: Pendekatan longitudinal. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(4), 491-502. <https://doi.org/10.1111/jcal.12340>

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage Publications. <https://doi.org/10.3138/cjpe.30.1.108>

Yulianti, Y. (2016). Pengembangan alat evaluasi hasil belajar mata pelajaran pendidikan agama Islam berbasis taksonomi Bloom dua dimensi. *JOIES: Journal of Islamic Education Studies*, 1(2), 407-430. <https://jurnalpps.uinsa.ac.id/index.php/joies/article/view/20>