# JURNAL CINTA NUSANTARA

Volume 04 Nomor 04 2026
*E-ISSN: 3025-4469*
*https://jurnalbundaratu.org/journal/index.php/cintanusantarajournal*

*Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional*.

# PENGEMBANGAN MODEL *TELEMONITORING* 7 KEBIASAAN ANAK INDONESIA HEBAT BERBASIS IOT UNTUK PENGUATAN KARAKTER MURID SEKOLAH DASAR


**Kursih Sulastriningsih[1], Fetrimen[2], Sintha Wahjusaputri[3]**

[1,2,3] *Program Studi Administrasi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia*

**Corresponding author: kurshisulastri7@gmail.com*



## Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model *telemonitoring* Gerakan 7 (Tujuh) Kebiasaan Anak Indonesia Hebat (7 KAIH) berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk mendukung penguatan karakter murid sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan model ADDIE dan desain metode campuran. Data kuantitatif diperoleh melalui kuesioner terhadap 90 murid kelas V dan VI yang dipilih secara purposif, kemudian dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS). Data kualitatif diperoleh melalui wawancara terstruktur terhadap enam informan dan dianalisis secara tematik. Hasil menunjukkan seluruh konstruk memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai. Kualitas sistem dan efektivitas *telemonitoring* berpengaruh positif signifikan terhadap kolaborasi guru–orang tua serta karakter murid. Kolaborasi juga berpengaruh signifikan terhadap karakter dan memediasi hubungan kualitas sistem dengan karakter, tetapi tidak memediasi hubungan efektivitas *telemonitoring* dengan karakter. Temuan kualitatif menegaskan manfaat kualitas informasi, kemudahan pemantauan, dan komunikasi, dengan kendala pada kontinuitas pemantauan dan berbagi informasi.



**Kata Kunci:** *Telemonitoring*, *Internet Of Things*, 7 KAIH, Karakter Murid, Kolaborasi Guru–Orang Tua.



## *Abstract*

*This study aimed to develop an Internet of Things (IoT)-based telemonitoring model for the Gerakan 7 (Seven) Kebiasaan Anak Indonesia Hebat (7 KAIH) to support character development among elementary school students. The study employed a Research and Development approach using the ADDIE model and a mixed-methods design. Quantitative data were collected through questionnaires administered to 90 fifth- and sixth-grade students selected purposively and analyzed using Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM-PLS). Qualitative data were collected through structured interviews with six informants and analyzed thematically. The results indicated adequate validity and reliability across the constructs. System quality and telemonitoring effectiveness had positive significant effects on teacher–parent collaboration and student character. Collaboration also significantly affected student character and mediated the relationship between system quality and character, but did not mediate the relationship between telemonitoring effectiveness and character. Qualitative findings highlighted information quality, ease of monitoring, and communication as supportive factors, while monitoring continuity and information sharing remained challenges.*



***Keywords:*** *Telemonitoring, Internet Of Things, 7 KAIH, Student Character, Teacher–Parent Collaboration.*

## PENDAHULUAN

Penguatan karakter merupakan bagian penting dari pendidikan dasar karena sekolah tidak hanya bertanggung jawab terhadap perkembangan pengetahuan, tetapi juga pembentukan sikap, kebiasaan, dan perilaku murid. Di tengah perkembangan teknologi digital, anak berhadapan dengan perubahan pola aktivitas, paparan informasi yang luas, serta kecenderungan mencari hasil secara cepat. Penggunaan gawai yang tidak terarah juga dapat mengurangi aktivitas fisik dan memengaruhi pengelolaan emosi. Dalam konteks ini, pendidikan karakter perlu dilakukan secara konsisten melalui pembiasaan dan kerja sama antara sekolah, keluarga, serta lingkungan sosial.

Berbagai persoalan yang menjadi perhatian dalam penelitian ini meliputi meningkatnya perundungan dan kekerasan di lingkungan pendidikan, gaya hidup sedenter, serta paparan konten digital yang tidak sesuai bagi anak. Data yang dirujuk dalam penelitian menyebutkan kenaikan kasus perundungan di sekolah dari 285 kasus pada 2023 menjadi 573 kasus pada 2026, serta kenaikan kasus kekerasan di satuan pendidikan dari 91 kasus pada 2020 menjadi 641 kasus pada 2025. Penelitian juga mengutip prevalensi obesitas nasional sebesar 23,4% berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia 2023 dan data paparan judi daring terhadap anak. Data tersebut dipaparkan sebagai latar urgensi penguatan karakter dan pembiasaan hidup sehat.

Pemerintah mendorong penguatan karakter melalui Gerakan 7 (Tujuh) Kebiasaan Anak Indonesia Hebat, yaitu bangun pagi, beribadah, berolahraga, makan sehat dan bergizi, gemar belajar, bermasyarakat, dan tidur cepat. Gerakan tersebut menekankan harmonisasi olah hati, olah rasa, olah pikir, dan olah raga. Pembiasaan tujuh perilaku ini berkaitan dengan nilai karakter seperti religiusitas, kedisiplinan, kemandirian, gotong royong, integritas, kepedulian sosial, dan tanggung jawab.

Pelaksanaan 7 KAIH membutuhkan pemantauan berkelanjutan di rumah dan sekolah. Mekanisme pencatatan manual menggunakan lembar atau jurnal harian masih berpotensi menimbulkan keterlambatan rekapitulasi, ketidakkonsistenan pengisian, subjektivitas pencatatan, dan keterbatasan pertukaran informasi antara guru dan orang tua. Penelitian merujuk temuan terdahulu yang menunjukkan adanya kesulitan murid pada sejumlah kebiasaan, termasuk berolahraga, belajar, dan tidur lebih awal. Karena itu, pemantauan tidak cukup hanya berupa pengumpulan catatan, tetapi perlu diikuti umpan balik, refleksi, serta tindak lanjut pembinaan.

Penelitian terkait *Internet of Things* (IoT) dan telemonitoring telah berkembang, terutama untuk memantau aktivitas fisik, pola makan, dan pola tidur. Sementara itu, penelitian pendidikan karakter dan pembiasaan 7 KAIH banyak membahas budaya sekolah, manajemen pendidikan, dan pembiasaan perilaku. Keduanya masih relatif terpisah: teknologi pemantauan belum secara khusus diintegrasikan dengan tujuh kebiasaan dan kolaborasi guru–orang tua sebagai satu model pemantauan karakter murid sekolah dasar.

Penelitian ini menawarkan pengembangan model telemonitoring berbasis IoT yang mengintegrasikan pencatatan kebiasaan, akses informasi, pemantauan oleh guru dan orang tua, umpan balik, serta evaluasi. Model dikembangkan menggunakan ADDIE (*Analysis*, DesIign, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*) agar proses identifikasi kebutuhan, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi berjalan sistematis. Model konseptual menguji kualitas sistem telemonitoring (X1) dan efektivitas telemonitoring 7 KAIH (X2) sebagai prediktor kolaborasi guru–orang tua (Z) dan karakter murid (Y), termasuk pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung melalui kolaborasi.

Tujuan penelitian adalah menganalisis kebutuhan, merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi model telemonitoring 7 KAIH berbasis IoT untuk mendukung peningkatan karakter murid. Secara khusus, penelitian menguji pengaruh kualitas sistem dan efektivitas telemonitoring terhadap kolaborasi guru–orang tua serta karakter

murid, menguji pengaruh kolaborasi terhadap karakter, dan menilai peran kolaborasi sebagai variabel mediasi. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi pemantauan digital 7 KAIH dengan kolaborasi antara guru dan orang tua dalam satu model penguatan karakter.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang mencakup *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Penelitian memadukan metode kuantitatif dan kualitatif (*mixed methods*), sehingga hasil pengujian hubungan antarvariabel dapat dijelaskan lebih lanjut melalui pengalaman pengguna dan konteks pelaksanaan di sekolah. Penelitian dilakukan pada sekolah dasar negeri di wilayah Jakarta Timur, Provinsi Daerah Khusus Jakarta, dalam rentang waktu Juli sampai Oktober 2026.

Tahap Analysis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan murid, guru, dan orang tua, permasalahan pemantauan kebiasaan, pola komunikasi, kebutuhan informasi, serta kesiapan teknologi. Tahap Design menerjemahkan hasil analisis menjadi rancangan model dan aplikasi, termasuk struktur menu, antarmuka, indikator tujuh kebiasaan, sistem pengingat, mekanisme pencatatan, umpan balik, komunikasi, dan evaluasi. Tahap Development mencakup pembuatan produk dan validasi oleh ahli materi serta ahli media/teknologi, disertai revisi berdasarkan masukan validator. Tahap Implementation meliputi uji coba kepada pengguna sasaran dan pemanfaatan aplikasi dalam pemantauan 7 KAIH. Tahap Evaluation menilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas melalui kuesioner, observasi, dan analisis data.

Data kuantitatif diperoleh melalui kuesioner dari 90 murid kelas V dan VI yang dipilih menggunakan purposive sampling. Model pengukuran dan model struktural dianalisis dengan SEM-PLS menggunakan SmartPLS. Konstruk penelitian meliputi kualitas sistem telemonitoring (X1), efektivitas telemonitoring 7 KAIH (X2), kolaborasi guru–orang tua (Z), dan karakter murid (Y). Indikator kualitas sistem meliputi kemudahan penggunaan, keandalan sistem, dan kualitas informasi. Efektivitas telemonitoring meliputi kemudahan pemantauan, ketepatan dan kontinuitas, serta umpan balik dan evaluasi. Kolaborasi diukur melalui komunikasi, berbagi informasi, dan tindak lanjut pembinaan. Karakter murid mencakup kedisiplinan dan tanggung jawab, kemandirian dan kebiasaan positif, serta kepedulian sosial dan religiusitas.

Data kualitatif diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan enam informan: satu kepala sekolah, dua guru kelas, dua orang tua, dan satu murid. Wawancara menggali kualitas sistem, efektivitas pemantauan, kolaborasi guru–orang tua, pengalaman murid, perubahan kebiasaan, kendala penggunaan, dan kebutuhan pengembangan. Data dianalisis secara tematik melalui pengorganisasian transkrip, reduksi data, pengelompokan jawaban, identifikasi tema, dan triangulasi antarperan informan. Temuan kualitatif kemudian diintegrasikan dengan hasil SEM-PLS untuk memperjelas dan memberi konteks terhadap hubungan antarvariabel.

Evaluasi model pengukuran mencakup validitas indikator, *Average Variance Extracted* (AVE), serta reliabilitas internal melalui Cronbach’s Alpha dan Composite Reliability. Evaluasi model struktural dilakukan dengan melihat koefisien jalur, nilai t-statistic, p-value, R-square, dan Q-square. Pengaruh dinyatakan signifikan berdasarkan kriteria t-statistic lebih besar dari 1,96 dan p-value kurang dari 0,05 sebagaimana digunakan dalam penelitian. Untuk pengujian mediasi, dianalisis pengaruh tidak langsung kualitas sistem dan efektivitas telemonitoring terhadap karakter murid melalui kolaborasi guru–orang tua.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan Model *Telemonitoring* Melalui Tahapan ADDIE

Pada tahap Analysis, masalah utama yang ditemukan dalam konteks penelitian adalah kebutuhan akan pemantauan kebiasaan yang lebih teratur dan pertukaran informasi yang lebih berkesinambungan antara rumah dan sekolah. Guru membutuhkan cara untuk melihat perkembangan kebiasaan murid tanpa harus bergantung sepenuhnya pada rekapitulasi manual. Orang tua memerlukan informasi yang jelas tentang kebiasaan anak serta tindak lanjut yang dapat dilakukan di rumah. Murid membutuhkan mekanisme pelaporan yang mudah dipahami dan mendorong keterlibatan aktif, bukan sekadar tugas administratif.

Pada tahap *design*, model disusun dengan menempatkan tujuh kebiasaan sebagai fokus pemantauan. Data aktivitas murid dicatat melalui sistem, kemudian dapat dilihat dan diverifikasi oleh guru dan orang tua. Informasi tersebut menjadi dasar umpan balik, komunikasi, dan tindak lanjut pembinaan. Dengan demikian, sistem tidak hanya berfungsi sebagai jurnal digital, tetapi sebagai penghubung proses pemantauan dan pembinaan karakter. Komponen model meliputi input data kebiasaan, sistem pencatatan dan penyajian informasi, proses pemantauan dan verifikasi, umpan balik serta komunikasi, output berupa informasi perkembangan kebiasaan, dan evaluasi untuk tindak lanjut.

Pada tahap *development*, produk dikembangkan sesuai rancangan dan melalui validasi ahli materi serta ahli media/teknologi. Masukan pada tahap ini digunakan untuk menyempurnakan substansi kebiasaan, kejelasan tampilan, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna. Tahap *implementation* mencakup penggunaan aplikasi oleh murid, guru, dan orang tua, sedangkan tahap *evaluation* menilai kualitas sistem, efektivitas pemantauan, dan keterkaitannya dengan kolaborasi serta karakter murid. Data kuantitatif dan kualitatif digunakan secara saling melengkapi untuk menilai model.

### Validitas dan Reliabilitas Konstruk

Hasil evaluasi model pengukuran menunjukkan nilai outer loading indikator berada di atas kriteria 0,50. Indikator pada konstruk kualitas sistem, efektivitas telemonitoring, kolaborasi guru–orang tua, dan karakter murid dengan demikian memenuhi kriteria validitas indikator yang digunakan dalam penelitian. Nilai AVE yang dilaporkan juga berada di atas 0,50 untuk seluruh konstruk, yang mendukung terpenuhinya validitas konvergen.

**Tabel 1. Nilai Outer Loading Indikator Konstruk**

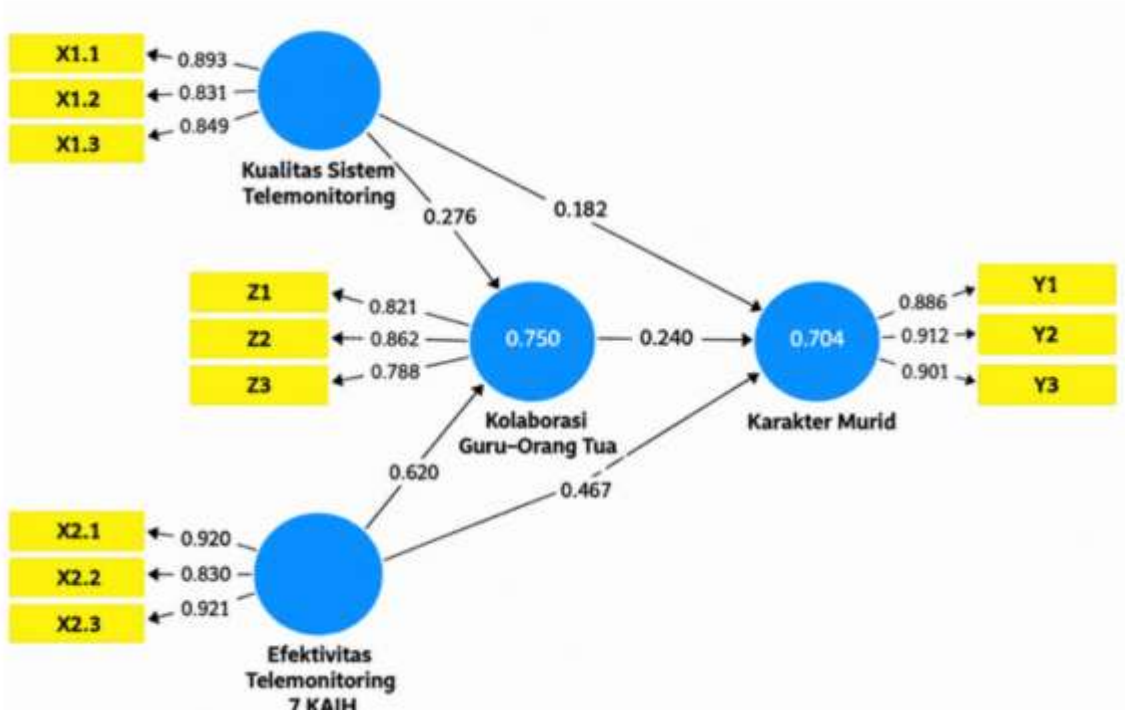
| Konstruk | Indikator | Outer loading |
|---|---|---|
| Kualitas Sistem Telemonitoring (X1) | Kemudahan penggunaan | 0,893 |
| | Keandalan sistem | 0,831 |
| | Kualitas informasi | 0,849 |
| Efektivitas Telemonitoring 7 KAIH (X2) | Kemudahan pemantauan | 0,920 |
| | Ketepatan dan kontinuitas | 0,830 |
| | Umpan balik dan evaluasi | 0,921 |
| Kolaborasi Guru–Orang Tua (Z) | Komunikasi | 0,821 |
| | Berbagi informasi | 0,862 |
| | Tindak lanjut pembinaan | 0,788 |
| Karakter Murid (Y) | Kedisiplinan dan tanggung jawab | 0,886 |
| | Kemandirian dan kebiasaan positif | 0,912 |
| | Kepedulian sosial dan religiusitas | 0,901 |

Nilai Cronbach’s Alpha dan Composite Reliability yang disajikan dalam penelitian menunjukkan reliabilitas konstruk yang memadai. Tabel reliabilitas melaporkan Cronbach’s Alpha sebesar 0,928 untuk telemonitoring 7 KAIH, 0,875 untuk kolaborasi guru–orang tua, 0,921 untuk kualitas sistem telemonitoring, dan 0,927 untuk karakter murid. Nilai Composite Reliability masing-masing konstruk juga berada di atas 0,90. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa indikator pada model memiliki konsistensi internal yang mendukung

analisis hubungan struktural. Dalam interpretasi hasil, nilai-nilai tersebut dibaca sesuai tabel hasil olah SmartPLS yang disajikan dalam penelitian.

**Pengujian Model Struktural**

Model struktural menguji lima hubungan langsung dan dua hubungan tidak langsung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh jalur langsung yang diajukan memperoleh dukungan statistik. Kualitas sistem telemonitoring dan efektivitas telemonitoring 7 KAIH berhubungan positif dengan kolaborasi guru–orang tua. Keduanya juga berhubungan positif dengan karakter murid, sedangkan kolaborasi guru–orang tua berhubungan positif dengan karakter murid. Koefisien determinasi menunjukkan R-square sebesar 0,750 pada kolaborasi guru–orang tua dan 0,704 pada karakter murid. Artinya, variasi pada konstruk-konstruk prediktor dalam model menjelaskan 74,0% variasi kolaborasi dan 70,4% variasi karakter murid pada sampel penelitian.




**Gambar 1. Model Struktural SEM-PLS: Nilai *Outer Loading*, Koefisien Jalur dan $R^2$**

**Tabel 2. Ringkasan Pengaruh Langsung Berdasarkan Hasil SEM-PLS**

| Hubungan antarvariabel | Koefisien jalur (β) | t-statistic | Keputusan |
|---|---|---|---|
| Kualitas sistem → Kolaborasi guru–orang tua | 0,276 | Signifikan | Positif dan signifikan |
| Efektivitas telemonitoring → Kolaborasi guru–orang tua | 0,620 | 7,597 | Positif dan signifikan |
| Kualitas sistem → Karakter murid | 0,182 | Signifikan | Positif dan signifikan |
| Efektivitas telemonitoring → Karakter murid | 0,467 | Signifikan | Positif dan signifikan |
| Kolaborasi guru–orang tua → Karakter murid | 0,240 | Signifikan | Positif dan signifikan |

Koefisien terbesar di antara hubungan langsung yang dilaporkan dalam abstrak adalah pengaruh efektivitas telemonitoring 7 KAIH terhadap kolaborasi guru–orang tua (β = 0,620). Temuan ini memperlihatkan bahwa ketika pemantauan lebih mudah dilakukan, berlangsung dengan ketepatan dan kontinuitas yang lebih baik, serta menyediakan umpan balik dan evaluasi, kolaborasi antara sekolah dan keluarga cenderung lebih kuat. Pemantauan yang mudah diakses dapat membantu kedua pihak memiliki titik rujuk bersama mengenai rutinitas anak dan tindak lanjut yang diperlukan.

Kualitas sistem telemonitoring juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap kolaborasi (β = 0,276). Kemudahan penggunaan, keandalan, dan kualitas informasi merupakan aspek yang penting karena kerja sama tidak hanya ditentukan oleh keberadaan aplikasi, tetapi juga oleh kejelasan informasi yang disajikan dan kepercayaan pengguna terhadap sistem. Jika informasi sulit dipahami atau pencatatan tidak konsisten, manfaat sistem sebagai sarana koordinasi dapat berkurang.

Terhadap karakter murid, efektivitas telemonitoring menunjukkan koefisien β = 0,467, sedangkan kualitas sistem menunjukkan β = 0,182. Hasil tersebut menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan sistem dan proses pemantauan berhubungan dengan karakter murid, khususnya kebiasaan yang dapat diamati dan dilakukan berulang. Sistem pemantauan menyediakan kesempatan bagi murid untuk mengenali rutinitas, bagi orang tua untuk mendampingi kebiasaan di rumah, dan bagi guru untuk memberi penguatan di sekolah. Meski demikian, hasil hubungan statistik perlu dipahami dalam konteks desain penelitian dan tidak serta-merta menjadi bukti bahwa teknologi saja cukup untuk membentuk karakter.

Kolaborasi guru–orang tua berpengaruh positif terhadap karakter murid (β = 0,240). Hasil ini menegaskan pentingnya kesinambungan pembinaan di dua lingkungan utama kehidupan murid. Komunikasi, berbagi informasi, dan tindak lanjut pembinaan memungkinkan penguatan kebiasaan tidak terputus ketika anak berpindah dari rumah ke sekolah atau sebaliknya. Teknologi berfungsi sebagai pendukung proses tersebut, sementara keteladanan, dialog, dan pendampingan tetap menjadi unsur penting pendidikan karakter.

## Uji Pengaruh Tidak Langsung dan Peran Mediasi

**Tabel 3. Hasil Pengujian Pengaruh Tidak Langsung**

| Jalur tidak langsung | Koefisien | t-statistic | p-value | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| Kualitas sistem → Kolaborasi → Karakter | 0,112 | 2,098 | 0,038 | Mediasi signifikan |
| Efektivitas telemonitoring → Kolaborasi → Karakter | 0,039 | 1,208 | 0,230 | Mediasi tidak signifikan |

Kolaborasi guru–orang tua memediasi secara signifikan hubungan antara kualitas sistem telemonitoring dan karakter murid. Pengaruh tidak langsung memiliki koefisien 0,112, t-statistic 2,098, dan p-value 0,038. Dengan demikian, kualitas sistem yang lebih baik berkaitan dengan kolaborasi yang lebih kuat, yang selanjutnya berkaitan dengan karakter murid. Jalur ini menunjukkan bahwa kualitas sistem berpotensi memberi manfaat bukan hanya melalui pemanfaatan langsung, tetapi juga dengan memperbaiki kualitas koordinasi antara rumah dan sekolah.

Sebaliknya, peran mediasi kolaborasi pada hubungan efektivitas telemonitoring 7 KAIH dengan karakter murid tidak signifikan. Koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,039 dengan t-statistic 1,208 dan p-value 0,230. Meskipun arah koefisien positif, bukti statistik pada sampel ini belum cukup untuk menyimpulkan bahwa efektivitas telemonitoring memengaruhi karakter melalui kolaborasi sebagai jalur perantara. Temuan ini tidak meniadakan pengaruh langsung efektivitas telemonitoring terhadap karakter, melainkan menunjukkan bahwa mekanisme tidak langsung tersebut belum terbukti signifikan.

Nilai Q-square sebesar 0,798 dalam penelitian menunjukkan relevansi prediktif model yang tinggi sebagaimana dilaporkan peneliti. Secara bersama-sama, hasil model mengindikasikan bahwa kualitas sistem, efektivitas telemonitoring, dan kolaborasi merupakan komponen penting dalam memahami hubungan telemonitoring 7 KAIH dengan karakter murid. Namun, interpretasi harus tetap mempertimbangkan konteks lokasi penelitian, teknik pemilihan sampel, dan karakteristik pengguna.

## Temuan Kualitatif dan Integrasi Hasil

Wawancara terhadap kepala sekolah, guru kelas, orang tua, dan murid memberikan konteks terhadap hasil kuantitatif. Tema kualitas sistem mencakup kemudahan penggunaan,

keandalan, dan kualitas informasi. Aplikasi dinilai lebih mudah digunakan setelah penjelasan awal, sedangkan kesulitan cenderung muncul ketika pengguna pertama kali mengisi data. Informasi yang mudah dilihat membantu pengguna memahami status atau hasil kebiasaan anak. Temuan ini sejalan dengan pentingnya kualitas sistem dalam mendukung keterlibatan pengguna dan komunikasi antara rumah dengan sekolah.

Tema efektivitas telemonitoring mencakup kemudahan pemantauan, ketepatan dan kontinuitas, serta umpan balik dan evaluasi. Sistem dapat membantu pengguna melihat pelaksanaan kebiasaan, tetapi keberlanjutan pemantauan tetap menjadi tantangan. Pemantauan digital tidak otomatis menjamin setiap kebiasaan dilaporkan secara rutin; pengguna tetap membutuhkan pengingat, dukungan, serta mekanisme tindak lanjut yang konsisten. Dengan demikian, aspek kontinuitas bukan semata persoalan fitur, tetapi juga terkait dengan rutinitas keluarga, beban kerja guru, dan pembiasaan murid.

Tema kolaborasi guru–orang tua memperlihatkan peran komunikasi dan berbagi informasi dalam menyelaraskan pembinaan. Informasi yang tersedia membantu guru dan orang tua memiliki gambaran mengenai kebiasaan murid, tetapi praktik berbagi informasi dan tindak lanjut belum selalu berlangsung secara konsisten. Oleh sebab itu, sekolah perlu menyepakati mekanisme komunikasi, frekuensi pemantauan, siapa yang memverifikasi laporan, dan bagaimana respons diberikan ketika kebiasaan belum berjalan.

Pada tema karakter murid, perubahan yang paling terlihat adalah kemandirian dan kebiasaan positif. Kepedulian sosial dan religiusitas berkembang lebih bertahap, sehingga membutuhkan penguatan melalui keteladanan, interaksi sosial, dan pembiasaan yang berulang. Temuan ini penting karena karakter tidak seluruhnya dapat direduksi menjadi angka atau status pada aplikasi. Data telemonitoring dapat membantu melihat konsistensi perilaku, tetapi kualitas moral, kepedulian, dan nilai religius juga perlu dinilai melalui pengamatan dan interaksi langsung.

Integrasi hasil kuantitatif dan kualitatif menghasilkan pemahaman bahwa model memiliki potensi sebagai perangkat penghubung antara pemantauan dan pembinaan. Jalur efektivitas telemonitoring terhadap kolaborasi yang kuat konsisten dengan pengalaman pengguna mengenai kemudahan pemantauan dan ketersediaan informasi. Pada saat yang sama, temuan kualitatif tentang kontinuitas dan berbagi informasi menjelaskan mengapa sistem tetap memerlukan prosedur penggunaan, dukungan awal, dan komitmen pengguna. Kualitas sistem menjadi prasyarat penting, tetapi dampak pada karakter bergantung pula pada pembinaan yang dilakukan guru dan orang tua.

Secara konseptual, penelitian ini memperluas penggunaan telemonitoring dari pemantauan perilaku fisik menuju pemantauan kebiasaan yang relevan dengan pendidikan karakter. Kebaruan bukan hanya penggunaan teknologi digital, melainkan integrasi indikator 7 KAIH, keterlibatan murid, pemantauan oleh guru dan orang tua, serta umpan balik dalam satu model. Implikasi praktisnya adalah sekolah dapat memanfaatkan data untuk dialog pembinaan, bukan untuk memberi label atau menghukum murid. Penggunaan data juga perlu memperhatikan keamanan informasi anak, keterbatasan akses perangkat, dan kesetaraan kesempatan pengguna.

**Implikasi Praktis**

Bagi sekolah, model telemonitoring dapat dijadikan pendukung pelaksanaan 7 KAIH dengan prosedur yang jelas mengenai pencatatan, verifikasi, komunikasi, dan evaluasi. Guru dapat menggunakan informasi pemantauan untuk menentukan dukungan yang dibutuhkan murid, bukan hanya mengumpulkan laporan. Bagi orang tua, aplikasi dapat membantu mengaitkan kebiasaan di rumah dengan penguatan yang dilakukan sekolah. Bagi murid, sistem sebaiknya dirancang sederhana, mudah dipahami, dan memberikan umpan balik yang memotivasi tanpa mempermalukan.

Pengembangan berikutnya perlu memperkuat kontinuitas pelaporan, memperjelas alur berbagi informasi, dan memastikan pelatihan awal bagi pengguna. Sekolah juga perlu menentukan tata kelola akses terhadap data, membatasi penggunaan informasi pada tujuan pembinaan, serta menyediakan alternatif bagi keluarga dengan keterbatasan perangkat atau konektivitas. Evaluasi jangka lebih panjang dan replikasi di sekolah dengan karakteristik berbeda diperlukan untuk mengetahui kestabilan hasil dan keterterapan model pada konteks yang lebih luas.

## SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mengembangkan model telemonitoring Gerakan 7 Kebiasaan Anak Indonesia Hebat berbasis IoT melalui tahapan ADDIE dan menguji hubungan kualitas sistem, efektivitas telemonitoring, kolaborasi guru–orang tua, dan karakter murid. Hasil SEM-PLS menunjukkan bahwa indikator konstruk memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai. Kualitas sistem telemonitoring dan efektivitas telemonitoring 7 KAIH berpengaruh positif dan signifikan terhadap kolaborasi guru–orang tua serta karakter murid. Kolaborasi guru–orang tua juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap karakter murid.

Pengujian pengaruh tidak langsung menunjukkan bahwa kolaborasi guru–orang tua memediasi secara signifikan hubungan kualitas sistem telemonitoring dengan karakter murid ($\beta = 0{,}112$; $p = 0{,}038$), tetapi tidak memediasi secara signifikan hubungan efektivitas telemonitoring 7 KAIH dengan karakter murid ($\beta = 0{,}039$; $p = 0{,}230$). Nilai R-square sebesar 0,740 untuk kolaborasi dan 0,704 untuk karakter murid, serta Q-square sebesar 0,798, menunjukkan kemampuan penjelasan dan relevansi prediktif model sebagaimana dilaporkan dalam penelitian.

Temuan kualitatif menegaskan bahwa kualitas informasi, kemudahan pemantauan, dan komunikasi guru–orang tua mendukung pelaksanaan model. Kendala yang masih perlu ditangani meliputi kontinuitas pemantauan dan berbagi informasi. Perubahan yang paling terlihat pada murid adalah kemandirian dan kebiasaan positif, sedangkan kepedulian sosial dan religiusitas berkembang lebih bertahap. Dengan demikian, telemonitoring dapat menjadi sarana pendukung pembentukan karakter, tetapi tidak menggantikan keteladanan dan pendampingan langsung.

Sekolah disarankan menyusun prosedur operasional pemantauan 7 KAIH, menetapkan jadwal verifikasi dan komunikasi guru–orang tua, serta menggunakan hasil pemantauan sebagai dasar pembinaan yang suportif. Pengembang sistem perlu memperbaiki kemudahan pengisian awal, kejelasan informasi, pengingat, dan mekanisme tindak lanjut. Orang tua dan guru perlu menjaga kesinambungan pembiasaan di rumah dan sekolah. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sekolah yang lebih beragam, periode pengamatan yang lebih panjang, dan pengukuran perkembangan karakter yang menggabungkan data aplikasi dengan observasi langsung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak sekolah, guru, orang tua, dan murid yang berkontribusi dalam pengumpulan data penelitian, serta kepada para pembimbing dan pihak yang mendukung proses penelitian. Informasi nomor kontrak atau pendanaan penelitian tidak tercantum dalam dokumen sumber dan perlu ditambahkan apabila penelitian ini didanai melalui kontrak resmi.

## DAFTAR RUJUKAN

Amaxilatis, D., Akrivopoulos, O., Mylonas, G., & Chatzigiannakis, I. (2017). An IoT-based platform for automated behavioral monitoring and intervention in elementary schools. *IEEE Internet of Things Journal*, 4(6), 2135–2146. https://doi.org/10.1109/JIOT.2017.2751248

Badri, M. (2023). *Pendidikan karakter anak usia sekolah dasar: Teori, strategi, dan implementasi di era digital*. PT Rajagrafindo Persada.

Böhm, B., Karwiese, S. D., Thiel, H., & Fischer, F. (2019). Differences in the effectiveness of mHealth interventions for health behavior change among children and adolescents: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 21(11), e14258. https://doi.org/10.2196/14258

Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Chee, K. N., Yahaya, N., & Ibrahim, N. H. (2022). Mindful character education through mobile technology integration: A framework for elementary students. *Computers & Education*, 178, 104412. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104412

González-Baldovinos, F., Ruiz-López, T., & Hernández-López, M. (2025). Telemonitoring systems in educational settings: Concepts, architecture, and behavioral assessment models. *Computers in Human Behavior*, 162, 108420. https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108420

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in child behavior and education. *International Journal of Cognitive Computing in Engineering*, 3, 275–285. https://doi.org/10.1016/j.ijcce.2022.09.004

Iskandari, A. (2020). *Keteladanan dan pembiasaan dalam pendidikan karakter di sekolah dasar*. Bumi Aksara.

Kar, A. K., Choudhary, S. K., & Gupta, S. (2025). Impact of smart device screen time on physical activity and emotional regulation among children. *Telematics and Informatics*, 96, 102210. https://doi.org/10.1016/j.tele.2024.102210

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Laporan nasional Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2025). *Panduan pelaksanaan Gerakan 7 Kebiasaan Anak Indonesia Hebat (7 KAIH) pada satuan pendidikan dasar*. Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah.

Komisi Perlindungan Anak Indonesia. (2025). *Laporan tahunan perlindungan anak 2024: Pemantauan kasus kekerasan di satuan pendidikan*. Komisi Perlindungan Anak Indonesia.

Komisi Perlindungan Anak Indonesia. (2026). *Catatan akhir tahun 2025: Trend perundungan dan kekerasan siber pada anak di lingkungan sekolah*. Komisi Perlindungan Anak Indonesia.

Kurniasanti, K. S., Assandi, P., & Ismail, R. I. (2019). Internet addiction and its psychological impact on school-aged children. *Medical Journal of Indonesia*, 28(1), 88–95. https://doi.org/10.13181/mji.v28i1.2721

Mu'in, F. (2021). *Pendidikan karakter: Konstruksi teoretik dan praktik*. Ar-Ruzz Media.

Nurazizah, V. A., & Junaidi. (2025). Effectiveness of student character education in the digital age of elementary schools: A systematic literature review. *International Journal of Elementary Education*, 9(1), 1–10. https://doi.org/10.23887/ijee.v9i1.92656

Pesqueira, A., Santos, B., & Silva, C. (2026). Interoperability and data management in IoT-based monitoring applications for educational environments. *Journal of Systems and Software*, 219, 112180. https://doi.org/10.1016/j.jss.2025.112180

Rahayu, S., Nurhayati, E., & Wibowo, A. (2025). Keefektifan pemantauan kebiasaan harian berbasis aplikasi terhadap kedisiplinan siswa sekolah dasar. *Jurnal Observasi Pendidikan Dasar*, 12(2), 145–158. https://doi.org/10.23887/jopd.v12i2.88412

Rofiqi, A., Susanto, H., & Lestari, P. (2025). Implementasi Gerakan 7 Kebiasaan Anak Indonesia Hebat dalam membentuk karakter disiplin dan mandiri di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 15(1), 34–48. https://doi.org/10.21831/jpk.v15i1.78219

Samami, M. (2021). *Konsep dasar dan strategi penguatan pendidikan karakter*. Alfabeta.

Suardin, S., Hartono, R., & Rahmawati, E. (2023). Peran sinergi guru dan orang tua dalam penguatan karakter siswa di era digital. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 29(2), 102–115. https://doi.org/10.17977/um003v29i22023p102-115

Thompson, R., Martinez, E., & Davies, L. (2025). Digital telemonitoring tools for child habit formation and parent-teacher collaboration. *Educational Technology Research and Development*, 73(1), 215–235. https://doi.org/10.1007/s11423-024-10380-x

Thornton, L., Gardner, B., & Smith, J. (2021). Habit formation and maintenance through digital intervention tools: A systematic synthesis. *Health Psychology Review*, 15(4), 512–532. https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1835108

Wang, J. W., Liu, Z. H., Zhang, Y. N., & Chen, X. Y. (2026). Effectiveness of mHealth app-based interventions for increasing physical activity and improving physical fitness in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 12, e51478. https://doi.org/10.2196/51478

World Health Organization. (2019). *To grow up healthy, children need to sit less and play more: New WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664

Yau, S. Y., Lee, C. K., & Wong, M. S. (2022). Telemonitoring and parental engagement in primary education: A mixed-methods evaluation. *Journal of Educational Computing Research*, 60(3), 680–705. https://doi.org/10.1177/07356331211034210

Zahra, A., & Sumarno. (2025). School culture in fostering character education in elementary schools. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 58(3), 509–520. https://doi.org/10.23887/jpp.v58i3.95269