



# Mengintegrasikan Sistem Teknologi dalam Manajemen Sarana dan Prasarana untuk Pendidikan yang lebih Modern

Valentin Dyah Fransisca

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

\* valentin.dyah.2201316@students.um.ac.id

## Abstract

The use of technology in the management of educational facilities and infrastructure can provide a more modern, efficient, and productive learning experience. The integration of technology in the management of educational facilities and infrastructure can increase efficiency, effectiveness, and accuracy in the management of assets and resources in educational institutions. Therefore, the role of managers and stakeholders determines the success of education delivery, because they have facilitators, especially in providing facilities and infrastructure. This study aims to discuss how to integrate technology systems in the management of educational facilities and infrastructure to improve the quality of more modern education. In the digital era, information and communication technology is very important in increasing efficiency, effectiveness, and accuracy in managing resources in educational institutions. This article also discusses various technologies that can be integrated in the management of educational facilities and infrastructure, their benefits, and how to implement them. The use of technology can help in security management, maintenance, and monitoring the condition of educational facilities and infrastructure. It is hoped that this article can provide insight and inspiration for parties involved in the management of educational facilities and infrastructure to continue to innovate and improve the quality of education in Indonesia.

**Keywords:** Facilities and Infrastructure Management, Monitoring, Technology, Innovation, Efficient

## Abstrak

Penggunaan teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih modern, efisien, dan produktif. Integrasi teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akurasi dalam pengelolaan aset dan sumber daya di lembaga pendidikan. Oleh karena itu peran manajer dan stakeholder menentukan keberhasilan penyelenggaraan pendidikan, sebab mereka ada fasilitator terutama dalam menyediakan sarana dan prasarana. Penelitian ini bertujuan untuk membahas tentang bagaimana mengintegrasikan sistem teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih modern. Dalam era digital, teknologi informasi dan komunikasi menjadi hal yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akurasi dalam pengelolaan sumber daya di lembaga pendidikan. Artikel ini juga membahas berbagai teknologi yang dapat diintegrasikan dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan, manfaatnya, serta cara implementasinya. Penggunaan teknologi dapat membantu dalam manajemen keamanan, pemeliharaan, dan monitoring kondisi sarana dan prasarana pendidikan. Diharapkan artikel ini dapat memberikan wawasan dan inspirasi bagi pihak-pihak yang terlibat dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan untuk terus berinovasi dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

**Kata kunci:** Manajemen Sarana dan Prasarana, Monitoring, Teknologi, Berinovasi, Efisien

## 1. Pendahuluan

Menurut Nugraha et al., (2021) pendidikan merupakan investasi terbesar dalam mengembangkan dan membentuk manusia secara menyeluruh (insanul kamil). Pendidikan dipercaya mampu membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan beradab. Oleh karena itu, pendidikan merupakan sektor yang sangat penting dalam pembangunan negara.

Pendidikan dirancang untuk mengembangkan kemampuan dan pengetahuan individu dalam berbagai bidang kehidupan dan menjadi faktor penting dalam membentuk masa depan yang lebih baik.

Manajer dan stakeholders pendidikan diharapkan untuk mencari dan menerapkan strategi manajemen baru yang dapat meningkatkan mutu pendidikan di institusinya. Salah satu strategi manajemen yang dapat digunakan adalah manajemen fasilitas pendidikan, khususnya dalam pengelolaan sarana dan prasarana. Aspek penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah manajemen sarana dan prasarana. Di era digital yang semakin maju, teknologi menjadi faktor penting yang dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan. Integrasi teknologi dalam manajemen sarana prasarana pendidikan dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih modern, interaktif, dan memudahkan akses informasi secara cepat.

Menurut Bafadal dalam Gunawan & Benty (2021) manajemen sarana dan prasarana pendidikan dapat diartikan sebagai proses penggunaan semua sarana dan prasarana pendidikan secara efektif dan efisien melalui kerja sama. Di sisi lain, Nurabadi dalam Gunawan & Benty (2021) menjelaskan bahwa manajemen sarana dan prasarana pendidikan juga melibatkan proses kerja sama dalam memanfaatkan semua sarana dan prasarana pendidikan secara efektif dan efisien.

Teknologi dapat diintegrasikan dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan untuk menciptakan lingkungan belajar yang modern, efisien, dan produktif. Integrasi teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akurasi dalam pengelolaan aset dan sumber daya di lembaga pendidikan. Selain itu, teknologi juga dapat membantu dalam manajemen keamanan, pemeliharaan, dan pemantauan kondisi sarana dan prasarana pendidikan. Dengan menerapkan teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan, maka akan terjadi peningkatan efisiensi, efektivitas, dan kemudahan dalam pengambilan keputusan yang didasarkan pada data.

Artikel ini akan membahas bagaimana integrasi teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan mampu meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Berbagai teknologi, seperti perangkat lunak manajemen sekolah, sistem informasi akademik, dan alat pembelajaran digital dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengalaman belajar bagi siswa dan guru. Salah satu contoh teknologi yang dapat digunakan dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan adalah IoT. Menurut Lestari (2018), Internet of Things (IoT) merupakan interkoneksi dari perangkat komputasi tertanam (*embedded computing devices*) yang diidentifikasi secara unik dalam infrastruktur internet. IoT membutuhkan akses internet untuk melakukan segala aktivitasnya. Implementasi IoT sebagai perangkat *embedded system* dalam mengendalikan alat elektronik menggunakan arduino.

Sedangkan menurut Santyadiputra et al., (2017), Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya terhubung dengan sensor jaringan dan aktuator untuk mengumpulkan data dan mengelola kinerjanya sendiri. Hal ini memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak sendiri berdasarkan informasi yang diperoleh secara independen. IoT adalah interkoneksi yang unik antara *embedded computing devices* dalam infrastruktur internet.

Penggunaan teknologi tidak hanya dapat membantu dalam pengelolaan keamanan, pemeliharaan, dan pemantauan kondisi sarana dan prasarana pendidikan, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kemudahan dalam pengambilan keputusan berbasis data. Artikel ini akan membahas berbagai teknologi yang dapat diintegrasikan dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan, manfaat yang dapat diperoleh, serta cara implementasinya. Selain itu, artikel ini juga akan membahas bagaimana integrasi sistem teknologi dapat membantu meningkatkan manajemen sarana dan prasarana pendidikan yang lebih modern. Berbagai teknologi dan tantangan yang dihadapi dalam mengimplementasikan sistem teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan akan diperjelas. Harapannya, artikel ini dapat memberikan wawasan dan inspirasi bagi pendidikan di Indonesia untuk terus berinovasi dan meningkatkan kualitas pendidikan.

## 2. Metode

Artikel ini menggunakan metode penelitian literatur, yaitu cara untuk melakukan penelitian dengan mengumpulkan data atau informasi dari berbagai sumber literatur seperti buku, jurnal, artikel, dan lain sebagainya. Metode penelitian literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber literatur, membaca, memahami, dan menganalisis data yang ada, kemudian merumuskan kesimpulan atau temuan dari hasil analisis tersebut. Metode ini sangat berguna untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang topik tertentu dan memberikan landasan teoretis yang kuat bagi penelitian.

Menurut Ridwan et al., (2021) seorang peneliti dapat melakukan beberapa hal penting seperti membaca, memahami, menelaah, mengkritik atau mereview literatur yang diperoleh dari sumber-sumber tertentu, melakukan analisis, sintesis, membuat ringkasan, membandingkan antara hasil-hasil penelitian, serta membuat kajian pustaka untuk bisa menemukan tujuan dan menguraikan proses terjadinya penelitian tersebut.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil

Dalam era digital yang semakin maju, integrasi sistem teknologi dalam manajemen sarana prasarana pendidikan menjadi semakin penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Berbagai teknologi telah dikembangkan untuk membantu meningkatkan manajemen sarana prasarana pendidikan yang lebih modern. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam manajemen sarana prasarana pendidikan adalah Internet of Things (IoT). Teknologi ini memungkinkan sarana prasarana pendidikan seperti ruang kelas, laboratorium, dan perpustakaan dapat terhubung dan berkomunikasi satu sama lain. Dengan adanya IoT, guru dan siswa dapat mengakses informasi lebih cepat dan mudah, sehingga pembelajaran dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

Selain IoT, teknologi lain seperti Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) juga dapat digunakan dalam manajemen sarana prasarana pendidikan. Teknologi VR dapat membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, sedangkan teknologi AR dapat membantu siswa lebih memahami materi pelajaran melalui visualisasi 3D. Manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan sistem teknologi dalam manajemen sarana prasarana pendidikan adalah meningkatkan efektivitas dan efisiensi

pembelajaran, memudahkan akses informasi, meningkatkan partisipasi siswa, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih modern dan interaktif. Namun, ada beberapa tantangan yang harus dihadapi dalam mengimplementasikan sistem teknologi dalam manajemen sarana prasarana pendidikan, seperti biaya yang tinggi, keterbatasan infrastruktur, dan kurangnya keterampilan teknologi di kalangan guru dan siswa.

Oleh karena itu, diperlukan dukungan yang kuat dari pihak-pihak terkait seperti pemerintah, lembaga pendidikan, dan industri teknologi untuk mempercepat integrasi sistem teknologi dalam manajemen sarana prasarana pendidikan. Dalam kesimpulannya, integrasi sistem teknologi dalam manajemen sarana prasarana pendidikan dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih modern dan efektif. Meskipun ada beberapa tantangan yang harus dihadapi, dengan dukungan yang kuat dari pihak-pihak terkait, integrasi sistem teknologi dapat dilakukan dengan sukses dan memberikan manfaat yang besar bagi dunia pendidikan

### 3.2. Pembahasan

Pentingnya integrasi sistem teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan semakin meningkat di era digital saat ini. Integrasi teknologi dalam sarana dan prasarana pendidikan dapat memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan efisiensi operasional, pengalaman belajar siswa, dan kesempatan penggunaan teknologi terbaru dalam proses pembelajaran. Salah satu contoh penggunaan sistem teknologi dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan adalah Internet of Things (IoT).

Menurut Kiryakova, Yordanova, dan Angelova dalam Megawati & Lawi (2021:19) internet telah berevolusi dan bertransformasi dari penyimpanan dokumen statis menjadi dunia yang terhubung dengan pengguna, perangkat, dan aplikasi. Evolusi internet terjadi karena adanya peran aktif dari Internet of Things (IoT), yang bertujuan untuk menggunakan dan mengolah data dengan informasi yang dihasilkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Samsusgi et al., (2021) mengatakan bahwa Internet of Things atau IoT adalah sistem yang dapat menghubungkan perangkat atau objek melalui teknologi. Sedangkan menurut Genadiarto, Noertjahyana, dan Kabzar yang dikutip dalam Megawati & Lawi (2021), IoT adalah jaringan perangkat yang terhubung dan berguna untuk mendukung proses komunikasi antar perangkat.

Menurut Kristianti (2019), perkembangan Internet of Things (IoT) telah mengubah model transfer pengetahuan dalam pendidikan menjadi model kolaboratif aktif yang mandiri. Dampak teknologi dalam pendidikan terlihat dari keterlibatan siswa dalam banyak aspek pendidikan, seperti keterlibatan dalam proses belajar bersama dengan tenaga kependidikan. Internet of Things mendukung perubahan pokok dalam metode pembelajaran pengetahuan bagi siswa.

Menurut Aditya et al., (2020) komponen utama dari IoT adalah papan pengembangan (development board) yang digunakan sebagai dasar sistem. Pada papan inilah program yang disebut sebagai sketch, dimasukkan. Dengan program tersebut, papan pengembangan akan dikontrol untuk melakukan berbagai aktivitas yang diinginkan.

IoT atau Internet of Things memiliki banyak teknologi yang digunakan, seperti sensor, aktuator, sistem operasi, mikrokontroler, teknologi komunikasi, keamanan, platform IoT, dan alat analitis. Teknologi ini memungkinkan perangkat terhubung ke internet untuk berkomunikasi dan bertukar data secara otomatis, memberikan kemudahan dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan.

Dalam penggunaannya IoT memiliki peran yang sangat penting dalam kemajuan di bidang pendidikan. Berikut adalah beberapa manfaat IoT dalam kemajuan di bidang pendidikan:

- a. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran: IoT dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran dengan memberikan akses ke teknologi terbaru dan pengumpulan data analisis yang akurat untuk memperbaiki kurikulum dan strategi pengajaran.
- b. Meningkatkan pengalaman belajar: IoT mampu meningkatkan pengalaman belajar dengan memungkinkan akses ke sumber daya digital yang lebih canggih, seperti virtual dan augmented reality, serta memungkinkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik.
- c. Meningkatkan keterlibatan siswa: IoT dapat meningkatkan keterlibatan siswa dengan teknologi yang dapat membuat proses belajar lebih interaktif dan menyenangkan, seperti game-based learning dan simulasi virtual.
- d. Meningkatkan aksesibilitas: IoT dapat membantu meningkatkan aksesibilitas pendidikan dengan memungkinkan belajar jarak jauh dan kelas online, sehingga dapat membantu siswa dan pendidik yang tinggal di wilayah yang terpencil atau sulit dijangkau.
- e. Meningkatkan efisiensi operasional: IoT dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional di kampus, seperti manajemen aset, penjadwalan dan pemantauan fasilitas, dan keamanan kampus, sehingga dapat membantu meningkatkan pengalaman belajar dan mengurangi biaya operasional.

Salah satu contoh penerapan IoT dalam pendidikan adalah smart classroom atau kelas pintar. Smart classroom merupakan ruang kelas yang dilengkapi dengan teknologi digital yang terkoneksi dengan internet, seperti perangkat elektronik, sensor, sistem kontrol, dan jaringan nirkabel, yang memungkinkan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam proses belajar dan mengajar. Dalam smart classroom, siswa dapat mengakses berbagai sumber belajar melalui perangkat elektronik seperti laptop atau tablet, serta berinteraksi dengan guru dan siswa lainnya melalui platform digital seperti video conference atau chat room. Selain itu, smart classroom juga mampu membantu guru dalam manajemen kelas, seperti pencatatan absensi, pengaturan jadwal pelajaran, atau mengelola tugas-tugas siswa.

Smart classroom yang merupakan salah satu penerapan IoT di dunia pendidikan memiliki beberapa keuntungan, di antaranya:

- a. Meningkatkan efektivitas pembelajaran: Smart classroom yang dilengkapi dengan teknologi IoT memungkinkan penggunaan multimedia dan teknologi yang lebih interaktif dan menarik, sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dengan penggunaan teknologi yang lebih modern, guru dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif.

- b. Meningkatkan efisiensi dalam proses pembelajaran: Dengan penerapan IoT, smart classroom dapat memanfaatkan teknologi sensor dan pengumpulan data untuk memantau dan mengatur lingkungan belajar, misalnya suhu dan kelembaban ruangan, pencahayaan, atau kualitas udara. Dengan demikian, waktu belajar dapat digunakan secara lebih efisien tanpa adanya gangguan yang mengganggu konsentrasi siswa.
- c. Meningkatkan partisipasi siswa: Smart classroom yang dilengkapi dengan teknologi IoT dapat memberikan peluang interaksi yang lebih aktif antara siswa dan guru, serta siswa dengan siswa yang lainnya. Selain itu, teknologi IoT juga memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran dari jarak jauh atau mengikuti kelas secara online. Hal ini mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran.
- d. Mempermudah manajemen kelas: Penerapan teknologi IoT dalam smart classroom juga dapat membantu guru dalam manajemen kelas, seperti pencatatan absensi, pengaturan jadwal pelajaran, atau mengelola tugas-tugas siswa. Dengan demikian, guru dapat lebih fokus pada proses pembelajaran dan memberikan bimbingan yang lebih baik kepada siswa.
- e. Memperkuat kolaborasi antara guru dan siswa: Smart classroom yang dilengkapi dengan teknologi IoT dapat memperkuat kolaborasi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran, seperti diskusi online atau penyampaian tugas melalui platform digital. Hal ini juga dapat membantu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan mempercepat proses penilaian hasil belajar.

Dalam smart classroom, perangkat IoT seperti sensor, kamera, dan sistem pencahayaan dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa. Sensor dapat digunakan untuk memantau keadaan ruangan seperti suhu, kelembapan, dan kualitas udara, sehingga dapat mengoptimalkan kenyamanan dan kesehatan siswa di dalam kelas. Selain itu, kamera dapat digunakan untuk memantau kegiatan siswa dan guru, serta membantu meningkatkan keamanan di dalam kelas. Sistem pencahayaan dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan kegiatan belajar, sehingga memberikan kondisi optimal untuk belajar.

Selain smart classroom, teknologi IoT juga dapat digunakan dalam manajemen sarana dan prasarana pendidikan lainnya seperti sistem transportasi, pengelolaan aset, dan keamanan sekolah. Dalam sistem transportasi, IoT dapat digunakan untuk memantau posisi dan keadaan kendaraan, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi transportasi siswa. Dalam pengelolaan aset, IoT dapat digunakan untuk memantau keadaan dan kondisi aset seperti gedung dan peralatan, sehingga dapat dilakukan pemeliharaan dan perbaikan yang tepat waktu. Dalam keamanan sekolah, IoT dapat digunakan untuk memantau keadaan dan kegiatan di lingkungan sekolah, serta memberikan sistem keamanan yang lebih terintegrasi.

Keefektifan penggunaannya IoT di dunia pendidikan juga perlu dipertimbangkan sebelum digunakan. Namun, beberapa studi dan penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan IoT dapat memberikan banyak manfaat dalam dunia pendidikan, seperti meningkatkan efektivitas pembelajaran, keterlibatan siswa, dan efisiensi operasional. Sebagai contoh, studi yang dilakukan oleh Universitas Princeton menunjukkan bahwa penggunaan IoT

dalam kelas dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran hingga 10% dalam waktu satu semester. Selain itu, survei yang dilakukan oleh Dell Technologies pada tahun 2020 menunjukkan bahwa sekitar 85% dari 3.000 responden pendidik di seluruh dunia percaya bahwa IoT dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran.

Internet of Things (IoT) memberikan banyak manfaat bagi dunia pendidikan, seperti meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Namun, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam mengadopsi IoT di dunia pendidikan, antara lain:

- a. Ketersediaan infrastruktur yang memadai: Penggunaan IoT memerlukan infrastruktur teknologi yang memadai, seperti jaringan internet yang stabil dan perangkat keras yang kompatibel dengan teknologi IoT. Namun, tidak semua sekolah atau institusi pendidikan memiliki infrastruktur ini.
- b. Keamanan data: Penggunaan teknologi IoT mampu memungkinkan akses terhadap data pribadi siswa, seperti informasi kesehatan dan riwayat akademik. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa sistem keamanan yang memadai diimplementasikan untuk melindungi data pribadi siswa.
- c. Pelatihan dan pengembangan keterampilan: Penggunaan IoT dalam pendidikan membutuhkan keterampilan teknis tertentu, seperti pemrograman dan pengembangan aplikasi IoT. Oleh karena itu, penting untuk memberikan pelatihan dan pengembangan keterampilan kepada staf pendidikan untuk memastikan bahwa mereka memiliki kemampuan yang memadai untuk memanfaatkan teknologi IoT secara efektif.
- d. Biaya: Penggunaan teknologi IoT memerlukan biaya yang signifikan, seperti biaya perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan internet yang memadai. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan biaya dan manfaat penggunaan teknologi IoT sebelum mengadopsinya dalam pendidikan.
- e. Pengintegrasian dengan kurikulum: Penting untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi IoT terintegrasikan dengan kurikulum yang ada dan memberikan nilai tambah pada pembelajaran siswa. Jika tidak terintegrasikan dengan baik, penggunaan teknologi IoT dapat menjadi pengganggu atau tidak efektif dalam konteks pendidikan.

#### 4. Simpulan

Menurut Nugraha et al., (2021) pendidikan merupakan investasi terbesar dalam mengembangkan dan membentuk manusia secara menyeluruh (insanul kamil). Pendidikan dipercaya mampu membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan beradab. Oleh karena itu, pendidikan merupakan sektor yang sangat penting dalam pembangunan negara. Pendidikan dirancang untuk mengembangkan kemampuan dan pengetahuan individu dalam berbagai bidang kehidupan dan menjadi faktor penting dalam membentuk masa depan yang lebih baik. Dalam era digital yang semakin maju, integrasi sistem teknologi dalam manajemen sarana prasarana pendidikan menjadi semakin penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam manajemen sarana prasarana pendidikan adalah Internet of Things (IoT). Samsusgi et al., (2021) mengatakan bahwa Internet of Things atau IoT adalah sistem yang dapat menghubungkan perangkat atau objek melalui

teknologi. Secara keseluruhan, IoT memiliki peran yang sangat penting dalam kemajuan di bidang pendidikan. Dengan adopsi teknologi IoT, pengalaman belajar siswa dapat ditingkatkan, efisiensi operasional dapat ditingkatkan, keterlibatan siswa dapat ditingkatkan, dan aksesibilitas pendidikan dapat ditingkatkan. Hal ini dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih inovatif, interaktif, dan efisien, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan.

#### Daftar Rujukan

- Aditya, M. A., Mulyana, R. D., Eka, I. P., & Widiyanto, S. R. (2020, February). Penggabungan Teknologi Untuk Analisa Data Berbasis Data Science. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1, pp. 51-56).
- Gunawan, I dan Benty, D. D. N. 2021. *Manajemen Pendidikan: Suatu Pengantar Praktik*. Bandung: Alfabeta
- Kristianti, N. (2019). Pengaruh Internet of Things (Iot) Pada Education Business Model: Studi Kasus Universitas Atma Jaya Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 13(2), 47-53. (Online)
- Lestari, N. S. (2018). Implementasi dan optimalisasi cloud computing dalam internet of thinks (IoT). *Jurnal Online Sekolah Tinggi Teknologi Mandala*, 13(2), 100-107. (Online)
- Megawati, S. (2021). Pengembangan sistem teknologi internet of things yang perlu dikembangkan negara indonesia. *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, 5(1), 19-26. (Online)
- Nugraha, G. A., Baidi, B., & Bakri, S. (2021). Transformasi manajemen fasilitas pendidikan pada era disrupsi teknologi. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 7(2), 860-868. (Online)
- Nugraha, M. (2018). Manajemen kelas dalam meningkatkan proses pembelajaran. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 4(01), 27-44. (Online)
- Ridwan, M., Suhar, A. M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). Pentingnya penerapan literature review pada penelitian ilmiah. *Jurnal Masohi*, 2(1), 42-51. (Online)
- Samsugi, S., Damayanti, D., Nurkholis, A., Permatasari, B., Nugroho, A. C., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 173-177. (Online)
- Santyadiputra, G. S., Putrama, I. M., & Sindu, I. G. P. (2017). Pelatihan internet of things (iot) untuk pelajar tingkat smk di kecamatan buleleng. In *Jurnal Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi* (Vol. 1). (Online)