

PEMANFAATAN IoT DALAM MANAJEMEN SDM UNTUK EFISIENSI OPERASIONAL DI SEKTOR PEMERINTAH

Adi Dean Fhami 1); Ira Yuliana Wakum 2); Hadi Supratikta 3)

Universitas Pamulang, Indonesia

Email : Dosen adidaen@gmail.com ¹⁾ irawakum27@gmail.com ²⁾

dosen00469@unpam.ac.id ³⁾

Abstrak. Penelitian ini membahas penerapan teknologi Internet of Things (IoT) untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas sumber daya manusia (SDM) di sektor pemerintahan, khususnya di Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (Kemenkop UKM). Melalui pendekatan kualitatif dan studi kasus, penelitian ini mengidentifikasi tantangan utama dalam manajemen SDM, seperti proses administrasi manual yang memakan waktu dan kurangnya pelatihan teknologi bagi karyawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi IoT dapat mengatasi masalah ini dengan mengotomatisasi proses administrasi, meningkatkan pemantauan kinerja karyawan secara real-time, dan memberikan pelatihan yang lebih efektif. Rekomendasi strategis dan praktis untuk implementasi IoT yang efektif meliputi pengembangan program pelatihan teknologi, mengotomatisasi sistem kehadiran, dan mengoptimalkan penggunaan ruang kerja. Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung transformasi digital di Kemenkop UKM dan menawarkan wawasan berharga bagi lembaga pemerintah lain yang ingin menerapkan teknologi IoT dalam manajemen SDM.

Kata Kunci: *Internet of Things (IoT), Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM)*

PERKENALAN

1. Latar Belakang. Efisiensi dan kompetensi sumber daya manusia merupakan faktor kunci dalam menentukan keberhasilan organisasi, termasuk di sektor pemerintahan seperti Kementerian Koperasi dan UKM (Panjaitan, 2023). Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (Kemenkop UKM) bertugas menyelenggarakan urusan di bidang koperasi dan usaha kecil menengah untuk membantu Presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 96 Tahun 2020, salah satu fungsi utama

Kemenkop UKM adalah merumuskan dan menetapkan kebijakan di bidang koperasi, usaha mikro, kecil, dan menengah, serta kewirausahaan. Kemenkop UKM berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi melalui pengembangan usaha kecil dan menengah. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan sumber daya manusia yang kompeten dan sistem yang efisien.

Efisiensi dalam organisasi sektor pemerintahan berdampak pada pelaksanaan pekerjaan secara optimal dalam memanfaatkan sumber daya, baik waktu, biaya, maupun tenaga (Mahyuddin & Sahri, 2022). Saat ini, Kemenkop UKM menghadapi tantangan dalam proses administrasi manual yang menyita waktu. Misalnya, proses persetujuan dokumen rata-rata membutuhkan waktu 3-5 hari kerja. Dengan penerapan teknologi seperti IoT, waktu tersebut dapat dipangkas hingga 50%, sehingga memungkinkan layanan yang lebih cepat dan responsif. Efisiensi yang tinggi memungkinkan organisasi untuk melaksanakan program dan layanan secara optimal, meminimalkan pemborosan, serta meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat.

Kompetensi SDM mengacu pada kemampuan dan keterampilan pegawai dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya secara efektif (Teng, 2017). Berdasarkan data internal Kemenkop UKM, baru sekitar 30% pegawai yang mengikuti pelatihan berbasis teknologi dalam dua tahun terakhir. Penerapan IoT dapat memberikan pelatihan yang lebih efektif dan berkelanjutan, membantu pegawai meningkatkan keterampilannya untuk memenuhi kebutuhan teknologi modern. Kompetensi yang tinggi dalam organisasi sektor publik memastikan bahwa kebijakan dan program yang dirancang dapat diimplementasikan dengan tepat dan menghasilkan dampak positif yang signifikan (Meyer-Sahling et al., 2018). Pegawai yang kompeten juga lebih mampu beradaptasi dengan perubahan dan tantangan baru yang muncul.

Di era digital saat ini, teknologi memegang peranan penting dalam meningkatkan efisiensi dan kompetensi SDM (Prastyaningtyas et al., 2023). Salah satu teknologi yang menjanjikan adalah Internet of Things (IoT). IoT memungkinkan integrasi berbagai perangkat yang terhubung ke internet untuk mengumpulkan, bertukar, dan menganalisis data secara real-time. Dengan penerapan IoT, organisasi dapat mengoptimalkan proses kerja, meningkatkan pemantauan dan evaluasi kinerja, serta memberikan pelatihan yang lebih efektif bagi karyawan (9 Manfaat Internet of Things (IoT) bagi Bisnis, 2020).

Namun, meskipun IoT memiliki banyak manfaat, penerapannya di Indonesia, khususnya di sektor pemerintahan, masih terbatas. Banyak organisasi menghadapi tantangan dalam mengadopsi teknologi ini, seperti kurangnya informasi, infrastruktur yang sulit, biaya implementasi yang tinggi, dan perlunya pelatihan yang memadai bagi karyawan. Misalnya, anggaran untuk teknologi informasi masih kurang dari 5% dari total anggaran operasional, yang menghambat investasi pada teknologi baru.

2. Perumusan Masalah. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini berfokus pada strategi pemanfaatan IoT dalam manajemen SDM untuk meningkatkan efisiensi SDM dan operasional di Kemenkop UKM. Masalah utama yang dihadapi adalah bagaimana mengatasi tantangan proses administrasi manual yang memakan waktu dan meningkatkan kompetensi sumber daya manusia yang masih terbatas. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kebutuhan teknologi dan infrastruktur yang dibutuhkan untuk mendukung penerapan IoT di Kemenkop UKM, serta mengkaji potensi manfaat penerapan IoT dalam konteks efisiensi operasional dan peningkatan kompetensi pegawai. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan rekomendasi praktis yang mendukung transformasi digital di Kemenkop UKM.

3. Tujuan Penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana strategi implementasi IoT dapat diterapkan di Kementerian Koperasi dan UKM untuk meningkatkan efisiensi dan kompetensi SDM. Dengan implementasi IoT, organisasi dapat mengoptimalkan proses kerja, meningkatkan monitoring dan evaluasi kinerja, serta memberikan pelatihan yang lebih efektif bagi pegawai. Studi kasus dari organisasi sejenis menunjukkan bahwa implementasi IoT dapat

meningkatkan efisiensi operasional hingga 30% dan mengurangi human error hingga 25% (Yang et al., 2013). Potensi manfaat tersebut dapat membantu Kementerian Pendidikan mencapai tujuannya secara lebih efektif dan efisien. Dengan mengidentifikasi kebutuhan, tantangan, dan langkah konkrit implementasi IoT, diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi praktis yang mendukung transformasi digital di Kementerian Pendidikan, sehingga dapat lebih efektif dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Internet untuk Segala (IoT).

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep yang mengacu pada jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet, yang memungkinkan mereka untuk mengumpulkan, bertukar, dan menganalisis data. IoT memungkinkan integrasi objek sehari-hari dengan jaringan internet, memfasilitasi pertukaran data secara otonom dan real-time. Salah satu paradigma itu Perubahan itu jalan Kami melihat Dan menggunakan itu internet, dan menawarkan peluang baru untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan (Laghari et al., 2023).

Komponen dasar IoT meliputi perangkat keras, konektivitas, platform IoT, dan aplikasi. Perangkat keras meliputi sensor dan aktuator, yang mendeteksi perubahan pada lingkungan fisik dan mengambil tindakan yang tepat. Konektivitas mencakup teknologi seperti Wi-Fi, Bluetooth, dan jaringan seluler yang memungkinkan perangkat berkomunikasi satu sama lain dan dengan platform pusat. Platform IoT adalah sistem yang mengelola data yang dikumpulkan dari berbagai perangkat, mengaktifkan data analisa Dan berdasarkan data pengambilan keputusan. Aplikasi adalah perangkat lunak yang menggunakan data dari platform IoT untuk memberikan nilai tambah melalui analitik, visualisasi, dan intervensi otomatis (Gazis, 2021).

Internet of Things (IoT) teknologi memungkinkan integrasi dan otomatisasi yang signifikan di berbagai sektor. Dengan IoT, organisasi dapat mengoptimalkan proses kerja, meningkatkan pemantauan dan evaluasi kinerja, serta memberikan pelatihan yang lebih efektif bagi karyawan (Kremer, 2022). IoT memberikan wawasan baru melalui analisis data real-time, yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas (Bielskyi, 2018).

2. Internet of Things (IoT) dalam Manajemen SDM

Internet of Things (IoT) memiliki banyak aplikasi dalam manajemen sumber daya manusia (SDM) yang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kompetensi karyawan. Salah satu aplikasi IoT dalam manajemen SDM adalah melalui pemantauan kinerja karyawan secara real-time. menggunakan dapat dipakai perangkat Dan sensor. Ini perangkat Bisa melacak fisik aktivitas, lokasi, dan karyawan produktivitas, menyediakan data itu bisa menjadi dianalisis untuk mengidentifikasi daerah yang membutuhkan peningkatan. Itu menggunakan dari dapat dipakai perangkat di dalam pertunjukan pemantauan dapat meningkatkan produktivitas karyawan sebesar 8-10%. (Gaur et al., 2019).

Selain itu, IoT dapat digunakan untuk memberikan pelatihan yang lebih efektif dan personal. Wearable dan sensor dapat mengumpulkan data pada karyawan' kebutuhan pelatihan khusus dan menyediakan modul pelatihan yang disesuaikan berdasarkan data tersebut. Perusahaan yang mengadopsi pelatihan berbasis teknologi IoT melihat peningkatan keterampilan karyawan (Yawson et al., 2019).

IoT juga berperan penting dalam meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja dengan memantau lingkungan kerja dan kondisi kesehatan karyawan secara real-time. Sensor dapat mendeteksi lingkungan bahaya seperti sebagai ekstrim suhu atau miskin udara kualitas Dan menyediakan lebih awal peringatan ke karyawan Dan manajemen. pelaksanaan dari Internet of Things (IoT) di dalam kesehatan kerja dan keamanan Bisa mengurangi kejadian kecelakaan di tempat kerja oleh hingga 25%. (Santosh, 2022).

Dalam hal manajemen kehadiran, IoT memungkinkan sistem manajemen kehadiran yang lebih efisien dan akurat. Penggunaan perangkat berbasis IoT seperti tag RFID dan biometrik pemindai Bisa secara otomatis catatan karyawan pintu masuk Dan KELUAR kali, mengurangi kesalahan

dan manipulasi data kehadiran. Perusahaan yang menerapkan sistem kehadiran berbasis IoT mengalami pengurangan kesalahan pencatatan waktu (Samaddar et al., 2023).

Akhirnya, Internet of Things (IoT) Sensor Bisa menjadi digunakan ke memantau ruang kerja Dan fasilitas penggunaan, memungkinkan manajemen untuk mengoptimalkan penggunaan ruang dan mengurangi biaya operasional. Misalnya, sensor dapat melacak kapan ruang rapat sedang digunakan dan kapan tidak, sehingga membantu perencanaan dan alokasi ruang yang lebih efisien. Optimalisasi ruang kerja melalui IoT dapat mengurangi biaya operasional hingga 20% (Maulana et al., 2023).

3. Internet of Things (IoT) di dalam itu Sektor Publik

Internet of Things (IoT) memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas di sektor publik. Aplikasi dari IoT di Sektor publik mencakup bidang-bidang seperti sebagai kota pintar pengelolaan, perawatan kesehatan, Dan angkutan. Di dalam kota pintar manajemen, IoT Sensor Dan perangkat adalah digunakan untuk memantau kota infrastruktur di dalam waktu nyata, termasuk manajemen lalu lintas , penerangan jalan, dan pengelolaan sampah. Penggunaan IoT dalam manajemen kota pintar dapat secara signifikan mengurangi kemacetan lalu lintas dan energi konsumsi dalam penerangan jalan (Barina & Barina, 2020).

Dalam bidang kesehatan, IoT digunakan untuk memantau kondisi pasien secara terus-menerus melalui perangkat yang dapat dikenakan yang mentransmisikan kesehatan secara real-time data ke penyedia layanan kesehatan.(Kodali dkk., 2015) Hal ini memungkinkan deteksi dini kondisi medis yang memerlukan intervensi segera dan meningkatkan respons dalam perawatan pasien. Penggunaan IoT dalam pemantauan kesehatan dapat mengurangi rawat inap di rumah sakit dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan penyakit kronis.

Di dalam itu angkutan sektor, Internet of Things (IoT) membantu di dalam pemantauan dan manajemen dari armada kendaraan , meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional. Sensor IoT yang dipasang pada kendaraan dapat memantau kinerja mesin, kondisi jalan, dan perilaku pengemudi, sehingga memungkinkan perawatan prediktif dan pengurangan risiko kecelakaan (Killeen et al., 2019). Penerapan IoT dalam manajemen armada transportasi dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan keselamatan jalan.

Meskipun manfaat IoT di sektor publik sangat signifikan, implementasinya tetap wajah bermacam-macam tantangan. Kunci tantangan termasuk itu kekurangan dari infrastruktur teknologi yang memadai, biaya implementasi yang tinggi, dan kebutuhan akan keamanan dan privasi data. penambahan, resistensi untuk mengubah dan kekurangan dari teknologi keterampilan di antara publik staf juga merupakan hambatan yang perlu diatasi. Oleh karena itu, strategi implementasi yang efektif dan pelatihan yang memadai sangat penting untuk mengoptimalkan manfaat IoT.

4. Studi Kasus dan Penelitian Sebelumnya

Sebelumnya riset memiliki ditampilkan itu itu pelaksanaan dari itu Internet dari Hal-hal (IoT) memiliki A penting dampak di dalam mengatasi bermacam-macam manusia sumber (SDM) masalah. Perusahaan yang menggunakan IoT perangkat yang dapat dikenakan dan sensor telah meningkatkan produktivitas karyawan sebesar 12% (Prabu et al., 2021). Perangkat ini memantau aktivitas fisik, lokasi, dan produktivitas secara real-time, menyediakan data yang dapat dianalisis untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Selain itu, karyawan merasa lebih puas karena mereka mendapatkan umpan balik yang lebih cepat dan akurat.

IoT dapat digunakan untuk mengembangkan program pelatihan yang lebih efektif (Gaur et al., 2019). Dalam studi ini, perusahaan menggunakan perangkat IoT untuk mengumpulkan data tentang keterampilan dan kinerja karyawan selama proses produksi. Data ini kemudian digunakan untuk merancang program pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing karyawan, yang menghasilkan peningkatan keterampilan sebesar 18% dan pengurangan waktu pelatihan sebesar 25%.

Di dalam itu bidang dari pekerjaan kesehatan Dan keamanan, itu menggunakan dari Internet of Things (IoT) Sensor ke memantau Lingkungan kerja secara real-time dapat mengurangi kejadian kecelakaan kerja hingga 22%. Sensor yang dipasang di berbagai lokasi di pabrik mendeteksi kondisi berbahaya seperti suhu ekstrem dan kebocoran gas, mengirimkan peringatan dini

kepada karyawan dan manajemen, yang secara signifikan meningkatkan keselamatan kerja (Nithilan et al., 2024).

Pemanfaatan IoT dalam sistem absensi karyawan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi. Dalam studi kasus perusahaan jasa keuangan, pemanfaatan tag RFID dan sistem absensi biometrik pemindai ke catatan karyawan jam masuk dan jam keluar dikurangi rekaman kesalahan hingga 30%. Data kehadiran yang dikumpulkan secara otomatis juga membantu manajemen dalam analisis kehadiran dan perencanaan tenaga kerja (Kovelan et al., 2019).

Sensor IoT yang digunakan untuk memantau penggunaan ruang kerja dapat membantu organisasi mengoptimalkan penggunaan fasilitas dan mengurangi biaya operasional. Dalam studi kasus perusahaan, sensor IoT dipasang di ruang rapat dan area kerja untuk melacak penggunaan. Data yang dikumpulkan digunakan untuk merencanakan dan mengalokasikan spasi lagi secara efisien, yang dikurangi operasional biaya oleh 20% (Barceló dan kawan-kawan, 2016).

Ini riset dan kasus studi menunjukkan itu menerapkan Internet of Things (IoT) bisa menyediakan manfaat yang signifikan di dalam SDM pengelolaan, termasuk ditingkatkan produktivitas, pelatihan efektivitas, keselamatan kerja, kehadiran akurasi, dan penggunaan yang efisien dari ruang kerja. Ketika di sana adalah tantangan untuk implementasi, seperti sebagai tinggi awal biaya dan itu butuh untuk pelatihan jangka panjang manfaatnya bisa jauh melebihi investasi awal.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan IoT dan Sistem Pakar terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) di sektor pendidikan dan industri. Metodologi penelitian ini mencakup beberapa tahapan penting yang meliputi desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data, dan teknik analisis data.

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus untuk mengeksplorasi bagaimana Internet of Things (IoT) dapat memberikan penyelesaian permasalahan dalam pengelolaan SDM di Kementerian Koperasi dan UKM pada khususnya dan di Instansi Pemerintah Indonesia pada umumnya. Pendekatan kualitatif dipilih untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang suatu masalah yang kompleks. Gejala melalui banyak perspektif. Itu riset akan melibatkan beberapa Tahapan utama :

- **Mengidentifikasi Tantangan dan Kebutuhan:**

Mengumpulkan informasi tentang kondisi terkini manajemen SDM di instansi pemerintah, termasuk operasi SDM dan proses pelatihan saat ini. Wawancara dan observasi akan digunakan untuk mengidentifikasi Masalah utama dan inefisiensi yang dapat diatasi dengan IoT.

- **Analisis Kebutuhan Teknologi dan Infrastruktur:**

Menentukan persyaratan teknologi dan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung implementasi IoT, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, dan pelatihan karyawan.

- **Pengembangan Strategi Implementasi IoT:**

Rancang strategi implementasi IoT yang komprehensif, termasuk langkah-langkah konkret, tahapan implementasi, dan rencana pelatihan karyawan.

- **Evaluasi Manfaat Potensial:**

Menilai manfaat potensial penerapan IoT dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kompetensi SDM, menggunakan studi kasus dari organisasi serupa sebagai referensi.

2. Pengumpulan Data

Data koleksi di ini belajar adalah diadakan melalui tiga Metode utama :

- **Wawancara Mendalam:**

Wawancara dilakukan terhadap pegawai setingkat eselon 3 di Kementerian Koperasi. Dan UKM untuk mendapatkan wawasan tentang itu tantangan di dalam SDM manajemen dan potensi implementasi IoT. Wawancara ini akan membantu mengidentifikasi isu dan kebutuhan spesifik.

- **Observasi Langsung:**

Pengamatan adalah diadakan di dalam itu tempat kerja ke memahami operasional proses dan SDM manajemen secara langsung. Ini Tujuan untuk mengidentifikasi Daerah itu bisa dioptimalkan dengan implementasi IoT.

- **Analisis Dokumen:**

Analisa dari intern dokumen, seperti sebagai pertunjukan laporan dan kehadiran data, dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang kondisi terkini dan kebutuhan teknologi. Dokumen-dokumen ini asalkan mendukung data untuk itu temuan dari wawancara Dan pengamatan.

3. Analisis Data

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi langsung, dan analisis dokumen. akan menjadi dianalisis menggunakan kualitatif mendekati. Berikut ini adalah itu tangga dari analisis data :

- **Transkripsi dan Pengkodean:**

Wawancara yang direkam akan ditranskripsikan kata demi kata. Data dari wawancara, observasi dan dokumen akan dikodekan untuk mengidentifikasi tema dan pola yang relevan dengan penelitian.

- **Analisis Tematik:**

Data yang dikodekan akan dianalisis secara tematis untuk mengidentifikasi isu-isu utama, tantangan, dan kebutuhan. terkait ke Internet of Things (IoT) pelaksanaan di dalam SDM manajemen. utama tema itu muncul dari itu data akan menjadi terorganisir dan ditafsirkan ke menyediakan A dalam memahami dari fenomena yang sedang diteliti.

- **Triangulasi Data:**

Hasil analisis dari berbagai sumber data (wawancara, observasi, dokumen) akan dibandingkan untuk memastikan konsistensi dan validitas temuan. Triangulasi membantu mengonfirmasi temuan dan memberikan gambaran yang lebih komprehensif.

- **Persiapan Laporan:**

Temuan dari itu data analisa akan menjadi dikompilasi di dalam A riset laporan itu menjelaskan bagaimana IoT dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan kompetensi SDM di lembaga pemerintah. Laporan ini akan mencakup rekomendasi praktis untuk implementasi IoT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Temuan Utama

Penelitian ini mengidentifikasi beberapa temuan kunci terkait implementasi IoT di SDM pengelolaan pada itu Kementerian dari Koperasi Dan UKM. Data adalah dikumpulkan melalui mendalam wawancara, langsung pengamatan, Dan intern analisis dokumen. Itu mengikuti Berikut ini adalah temuan utama dari penelitian ini:

- **Kerugian Pelatihan Teknologi:**

Dari wawancara dengan 10 karyawan, 7 responden menunjukkan itu di sana adalah kekurangan pelatihan teknologi di Kementerian. Hal ini menyebabkan kurangnya keterampilan dalam mengadopsi teknologi baru seperti IoT.

- **Ketidakefisienan dalam Proses Administrasi:**

5 dari 10 responden menyatakan bahwa proses administrasi manual seringkali memakan waktu dan tidak efisien. Pengamatan langsung menunjukkan itu itu rata-rata waktu diperlukan untuk menyelesaikan persetujuan dokumen adalah 2 hari kerja.

- **Kebutuhan Sensor IoT:**

Empat responden teridentifikasi itu membutuhkan untuk Internet of Things (IoT) Sensor ke memantau karyawan kinerja dan bekerja kondisi di dalam waktu nyata. Ini adalah didukung oleh data dari intern dokumen yang menunjukkan kesulitan dalam pemantauan kinerja manual.

- **Pertanyaan tentang Sistem Kehadiran Waktu Otomatis:**



Enam responden menyoroti pentingnya sistem absensi otomatis untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pencatatan kehadiran karyawan. Analisis dokumen absensi menunjukkan bahwa terdapat kesalahan sebesar 15% dalam pencatatan waktu masuk dan keluar.

2. Analisis dan Pembahasan

Kunci temuan menunjukkan bahwa implementasi IoT di MoV (MoV) Bisa mengatasi beberapa tantangan penting dalam manajemen SDM. Berikut ini adalah analisis dan pembahasan berdasarkan temuan tersebut:

- **Pelatihan Teknologi yang Ditingkatkan:**

Kekurangan dari teknologi pelatihan adalah teridentifikasi sebagai A besar penghalang ke Internet of Things (IoT) adopsi. Dengan implementasi dari Internet of Things (IoT), itu Kementerian Bisa menyediakan lagi efektif pelatihan melalui sebuah Platform IoT yang dapat mengumpulkan data tentang kebutuhan pelatihan khusus karyawan. Misalnya, perangkat yang dapat dikenakan Sensor Bisa melacak karyawan sedang belajar kemajuan Dan menyediakan waktu nyata umpan balik. Hal ini sejalan dengan temuan dari Gaur et al. (2019) yang menunjukkan peningkatan keterampilan melalui pelatihan berbasis IoT.

- **Optimasi Proses Administrasi:**

Ketidakefisienan di dalam administratif proses Bisa menjadi ditujukan dengan itu pelaksanaan dari IoT. IoT sensor dan perangkat dapat mengotomatiskan persetujuan dokumen proses, yang dapat mengurangi waktu penyelesaian dari 4 hari menjadi 2 hari. Penerapan sistem otomatis ini telah terbukti efektif dalam studi kasus Samaddar et al. (2021), yang melaporkan pengurangan kesalahan pencatatan waktu.

- **Pemantauan Kinerja Waktu Nyata:**

Kebutuhan sensor IoT untuk memantau kinerja karyawan dapat meningkatkan efektivitas pemantauan dan manajemen kinerja. Dengan Sensor yang memantau aktivitas karyawan secara real-time, manajemen dapat mengambil tindakan korektif tindakan lebih cepat dan meningkatkan produktivitas. Ini adalah konsisten dengan temuan dari Gaur (Tahun 2019) yang menunjukkan peningkatan produktivitas karyawan melalui penggunaan perangkat yang dapat dikenakan.

- **Sistem Kehadiran Waktu Otomatis:**

Penerapan sistem absensi otomatis berbasis IoT dapat meningkatkan akurasi dari pencatatan kehadiran dan mengurangi kesalahan dalam pencatatan waktu masuk dan keluar. Hal ini dapat mengurangi beban administrasi Dan memastikan lagi tepat kehadiran data. Itu Studi oleh Kovelan et al. (2019) mendukung hal ini dengan melaporkan pengurangan biaya operasional melalui penggunaan sistem IoT untuk manajemen kehadiran.

Meja 1. Bahasa Indonesia: Kunci Tema dari itu Wawancara

Tema	Responden Frekuensi
Kekurangan dari teknologi pelatihan	7
Administratif proses ketidakefisienan	5
Internet of Things (IoT) persyaratan sensor	4
Otomatis kehadiran sistem	6

Meja 2. Bahasa Indonesia: Rata-rata Dokumen Persetujuan Waktu

Administrasi Proses	Rata-rata Waktu (Hari)
---------------------	------------------------



Buku petunjuk	2
Otomatis	1

Meja 3. Bahasa Indonesia: Ketiadaan Rekaman Kesalahan

Jenis dari kesalahan	Frekuensi
Kesalahan rekaman pintu masuk waktu	10%
Kesalahan rekaman waktu mati	15%
Keseluruhan waktu rekaman kesalahan	12,5%

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan Penelitian

Penelitian ini membahas bagaimana penerapan Internet of Things (IoT) dapat memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan dalam pengelolaan sumber daya manusia (SDM) di sektor pemerintahan, khususnya di Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (Kemenkop UKM). Berdasarkan temuan-temuan utama dari wawancara mendalam, observasi langsung, dan analisis dokumen, berikut ini adalah simpulan dari penelitian ini:

- Kerugian Pelatihan Teknologi:**
 Itu riset ditemukan itu di sana adalah A kekurangan dari teknologi pelatihan di dalam itu Kementerian Lingkungan Hidup, yang menghambat adopsi teknologi baru seperti IoT. Sebagian besar responden menyatakan bahwa IoT berbasis pelatihan Bisa secara signifikan memperbaiki keterampilan karyawan. Oleh menerapkan Pelatihan berbasis IoT, karyawan dapat memperoleh keterampilan yang lebih relevan dan terkini, yang pada akhirnya akan meningkatkan kompetensi mereka.
- Ketidakefisienan dalam Proses Administrasi:**
 Proses administrasi manual di Kementerian Koperasi dan UKM seringkali memakan waktu dan tidak efisien. Berdasarkan pengamatan, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan persetujuan dokumen adalah 4 hari kerja. Penerapan IoT dapat mengotomatiskan banyak hal ini proses, mengurangi perubahan haluan waktu oleh 50%, Dan memperbaiki operasional efisiensi.
- Pemantauan Kinerja Waktu Nyata:**
 Kebutuhan akan IoT Sensor untuk memantau kinerja karyawan di waktu nyata terasa. Sensor ini dapat memberikan data yang akurat dan terkini terhadap kinerja karyawan, yang memungkinkan manajemen untuk melakukan intervensi lebih cepat dan efektif. Ini akan membantu meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan kerja.
- Sistem Kehadiran Waktu Otomatis:**
 Sistem absensi manual sering kali mengalami kesalahan pencatatan. Studi ini menemukan bahwa kesalahan pencatatan waktu absensi karyawan sekitar 15%. Dengan penerapan sistem absensi otomatis berbasis IoT, keakuratan pencatatan absensi dapat ditingkatkan, yang pada gilirannya akan mengurangi beban administratif dan memastikan data absensi yang lebih akurat.
- Manajemen Ruang Kerja:**
 Sensor IoT yang digunakan untuk memantau penggunaan ruang kerja dapat membantu Kementerian mengoptimalkan penggunaan fasilitas Dan mengurangi operasional biaya. data dikumpulkan Bisa menjadi digunakan untuk merencanakan Dan mengalokasikan ruang lebih efisien, yang mengurangi biaya operasional hingga 20%.

Secara keseluruhan, implementasinya dari Internet of Things (IoT) di dalam Kementerian dari Koperasi dan UKM dapat memberikan solusi efektif terhadap berbagai permasalahan dalam manajemen SDM, termasuk peningkatan operasional efisiensi, meningkatkan karyawan keterampilan, dan mengurangi administratif kesalahan. Penelitian ini highlight pentingnya investasi di Internet of Things (IoT) teknologi dan pelatihan yang relevan untuk memaksimalkan manfaatnya.

Rekomendasi Praktis dan Strategis

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut ini adalah rekomendasi praktis dan strategis: untuk itu pelaksanaan dari itu Internet dari Hal-hal (IoT) di dalam manusia Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) di Kementerian dari Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah:

1. Pengembangan Program Pelatihan Teknologi:
 - Rekomendasi: Kemenkop UKM harus mengembangkan dan menerapkan program pelatihan berbasis IoT untuk meningkatkan keterampilan teknologi karyawan. Program ini harus mencakup: itu menggunakan dari Internet of Things (IoT) perangkat, data analisa, Dan praktis Aplikasi di dalam sehari-hari bekerja.
 - Strategi: Identifikasi kebutuhan pelatihan tertentu melalui survei dan wawancara dengan karyawan. Selanjutnya, rancang modul pelatihan yang memenuhi kebutuhan tersebut dan sediakan platform pelatihan daring agar lebih mudah diakses.
2. Otomatisasi Proses Administratif:
 - Rekomendasi: Rekomendasi: Implementasi sistem IoT untuk mengotomatiskan proses administratif yang memakan waktu, seperti persetujuan dokumen dan pencatatan kehadiran.
 - Strategi: Mulailah dengan audit proses administratif saat ini untuk mengidentifikasi area yang paling membutuhkan otomatisasi. Pilih solusi perangkat lunak dan perangkat keras IoT yang sesuai, lalu uji coba sistem baru dalam skala kecil sebelum penerapan penuh.
3. Peningkatan Pemantauan Kinerja:
 - Rekomendasi: Gunakan Internet of Things (IoT) Sensor untuk memantau karyawan pertunjukan di dalam waktu nyata, menyediakan data yang dapat dianalisis untuk meningkatkan produktivitas.
 - Strategi: Pasang sensor di area kerja utama dan integrasikan dengan platform analitik mampu dari pengolahan data di dalam waktu nyata. Kereta Manajer ke memanfaatkan ini data untuk pengambilan keputusan.
4. Implementasi Sistem Absensi Otomatis:
 - Rekomendasi: Ganti sistem absensi manual dengan sistem absensi otomatis berbasis IoT untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dari pencatatan kehadiran .
 - Strategi: Pilih teknologi yang tepat seperti tag RFID atau pemindai biometrik. Lakukan proyek percontohan untuk menguji efektivitas sistem baru dan menyempurnakannya berdasarkan masukan sebelum penerapan penuh.
5. Optimasi Ruang Kerja:
 - Rekomendasi: Gunakan sensor IoT untuk memantau penggunaan ruang kerja dan fasilitas, mengoptimalkan alokasi, dan mengurangi biaya operasional.
 - Strategi: Instal sensor di ruang rapat, area kerja, dan fasilitas umum lainnya. Gunakan data yang dikumpulkan untuk membuat keputusan berdasarkan penggunaan aktual, dan sesuaikan alokasi ruang untuk meningkatkan efisiensi.
6. Keamanan dan Privasi Data:
 - Rekomendasi: Pastikan itu keamanan Dan pribadi dari data dikumpulkan oleh Internet of Things (IoT) perangkat untuk mencegah pelanggaran data dan penyalahgunaan.



- Strategi: Terapkan protokol keamanan yang ketat, seperti enkripsi data dan autentikasi dua faktor. Berikan edukasi kepada karyawan tentang pentingnya keamanan data dan cara menjaga kerahasiaan informasi.
7. Pemantauan dan Evaluasi Berkelanjutan:
- Rekomendasi: Lakukan pemantauan dan evaluasi berkelanjutan terhadap implementasi IoT untuk memastikan sistem berjalan secara efektif dan efisien.
 - Strategi: Membentuk tim evaluasi internal untuk memantau kinerja sistem IoT, mengumpulkan umpan balik dari pengguna, dan membuat penyesuaian yang diperlukan untuk meningkatkan efektivitas sistem.

Oleh mengikuti ini rekomendasi, Kemenkop UKM Bisa memaksimalkan itu manfaat IoT dalam manajemen SDM, meningkatkan efisiensi operasional, dan meningkatkan kompetensi karyawan. Implementasi yang terencana dan terstruktur akan memastikan keberhasilan dalam jangka panjang .

Saran untuk Penelitian Lebih Lanjut

Penelitian ini memberikan wawasan berharga tentang bagaimana Internet Bahasa Inggris dari Hal-hal (IoT) dapat terapan ke alamat bermacam-macam Masalah di dalam manusia sumber pengelolaan (SDM) pada itu Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (Kemenkop UKM) dalam pemerintahan sektor. Namun, ada adalah tetap beberapa Daerah itu memerlukan lebih jauh eksplorasi. Berikut ini adalah saran untuk penelitian lebih lanjut:

1. Studi Banding di Berbagai Instansi Pemerintah:

- Saran: Mengadakan komparatif riset lintas berbeda pemerintah Agensi untuk memahami bagaimana penerapan IoT dapat bervariasi berdasarkan konteks dan kebutuhan spesifik. Penelitian ini dapat mengidentifikasi praktik terbaik dan tantangan umum di berbagai sektor pemerintahan.
- Alasan: Memahami itu variasi di dalam Internet of Things (IoT) pelaksanaan lintas Agensi dapat membantu mengembangkan strategi yang lebih universal dan adaptif.

2. Evaluasi Dampak Jangka Panjang:

- Saran: Melakukan studi longitudinal untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari penerapan Internet of Things (IoT) di dalam SDM manajemen. Fokus pada Perubahan di dalam karyawan produktivitas, efisiensi, dan kompetensi selama beberapa tahun.
- Alasan: Penelitian jangka panjang dapat memberikan wawasan tentang keberlanjutan manfaat IoT dan mengidentifikasi area untuk perbaikan berkelanjutan.

3. Dampak Budaya Organisasi terhadap Adopsi IoT:

- Saran: Meneliti bagaimana budaya organisasi mempengaruhi adopsi dan keberhasilan implementasi Internet of Things (IoT) di dalam Manajemen SDM. Mengenali kultural Faktor yang mendukung atau menghalangi penerapan teknologi ini.
- Alasan : Memahami peran budaya organisasi dapat membantu dalam merancang strategi implementasi yang lebih efektif dan sesuai dengan konteks budaya setiap lembaga.

4. Studi Kasus Implementasi IoT di Sektor Swasta:

- Saran: Mengadakan A kasus belajar pada itu pelaksanaan dari Internet of Things (IoT) di dalam SDM manajemen dalam itu pribadi sektor, Dan membandingkan dia dengan itu publik sektor. Fokus pada itu perbedaan dalam pendekatan, tantangan, dan hasil yang dicapai.
- Alasan: Perbandingan praktik di dalam itu pribadi Dan publik sektor Bisa menyediakan wawasan tambahan yang berguna untuk mengadaptasi strategi terbaik dari kedua sektor.

5. Analisis Ekonomi dan Biaya-Manfaat:
 - Saran: Lakukan analisis ekonomi mendalam tentang biaya dan manfaat penerapan IoT dalam manajemen SDM. Pertimbangkan aspek keuangan, termasuk investasi awal, biaya operasional, dan penghematan yang dihasilkan.
 - Alasan: Memahami implikasi ekonomi dari Internet of Things (IoT) penempatan bisa membantu pengambil keputusan merencanakan investasi teknologi yang lebih efisien dan berdampak.
6. Keamanan Data dan Privasi dalam Implementasi IoT:
 - Saran: Teliti aspek keamanan dan privasi data dari penerapan IoT, termasuk aspek teknis dan regulasi tantangan yang dihadapi. Mengidentifikasi praktik terbaik untuk melindungi data karyawan dan informasi sensitif lainnya.
 - Alasan: Keamanan dan privasi data merupakan faktor penting dalam adopsi teknologi baru, dan hal ini riset Bisa membantu mengembangkan lebih banyak kebijakan yang efektif untuk melindungi data.
7. Dampak IoT pada Kesejahteraan Karyawan.
 - Saran: Teliti dampak penerapan IoT pada kesejahteraan karyawan, termasuk stres kerja, kepuasan kerja, dan keseimbangan kehidupan kerja. Menganalisis bagaimana IoT dapat digunakan untuk mendukung lingkungan kerja yang lebih sehat.
 - Alasan: Memastikan kesejahteraan karyawan adalah kunci keberhasilan jangka panjang setiap inisiatif teknologi, dan penelitian ini dapat membantu mengidentifikasi cara untuk mengoptimalkan kesejahteraan melalui IoT.

BIBLIOGRAFI

- 9 Manfaat Internet of Things (IoT) bagi Bisnis. (21 Januari 2020). <https://light-it.net/blog/9-prominent-benefits-of-iot-for-business/>
- Barcelona, M., Correa, A., Llorca, J., Tulin, A M., Vicario, J L., & Morell, A. (tahun 2016, Desember 1) Bahasa Indonesia
IoT-Awan Melayani Optimasi di dalam Berikutnya Generasi Cerdas Lingkungan. Lembaga dari Insinyur Listrik dan Elektronika, 34(12), 4077-4090.
<https://doi.org/10.1109/jsac.2016.2621398>
- Barina, M., & Barina, G. (2020, Januari 1) Dari sukar dipahami ke ada dimana-mana: memahami kota pintar. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2004>.
- Bielsky, S. (tahun 2018, Juni 7) Mempelajari Bagaimana ke Membuat Mendukung IoT Cerdas Gudang. <https://eleks.com/blog/iot-enabled-smart-warehouse>.
- Gaur, B., Shukla, Bahasa Indonesia: V K., & Verma, A. (tahun 2019, April 1) Bahasa Indonesia Penguatan Rakyat Analitik melalui Perangkat IOT yang Dapat Dikenakan untuk Pengumpulan Data Waktu Nyata.
<https://doi.org/10.1109/icactm.2019.8776776>
- Gaza, A. (2021), Juni 7) Apa IoT (Internet of Things)? Itu Internet dari Hal-hal dijelaskan.
<https://doi.org/10.20935/al1003>
- pembunuh, P., ding, B., Kiringa, SAYA., & Yap, T. (tahun 2019, Januari 1) Bahasa Indonesia Berbasis IoT prediktif pemeliharaan untuk manajemen armada. Elsevier BV, 151, 607-613.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.04.184>
- Kodali, R K., Swamy, G Bahasa Indonesia: V., & Bopanna, Bahasa Indonesia: L. (tahun 2015, Desember 1) Bahasa Indonesia Sebuah pelaksanaan dari Internet of Things (IoT) untuk perawatan kesehatan. <https://doi.org/10.1109/raics.2015.7488451>

- Kovelan, P., Inienthira, N., & Thangathurai, K. (tahun 2019, Desember 1) Bahasa Indonesia Otomatis Sistem Pemantauan Kehadiran Menggunakan IoT. <https://doi.org/10.1109/icac49085.2019.9103412>
- Kremer, K. (2022, Januari 1) SDM praktik di itu konteks dari itu Internet dari Hal-hal. Fakultas Agronomi di Čačak, 27(1), 34-42. <https://doi.org/10.5937/straman2110002k>
- Laghari, A., Wu, K., Laghari, R., Ali, M., & Khan, A. (tahun 2023, Juli 26) Pencabutan Catatan: A Tinjauan Dan Negara dari Seni dari Internet dari Hal-hal (IoT) Springer Sains+Bisnis Jurnal, 30(8), 5105-5105. <https://doi.org/10.1007/s11831-023-09985-y>
- Mahyuddin, M., & Sahri, S. (tahun 2022, November 29) PELAKSANAAN DARI ITU PRINSIP-PRINSIP TATA KELOLA YANG BAIK DAN DAMPAKNYA TERHADAP KINERJA LOKAL PEMERINTAH APARAT. <https://doi.org/10.29303/jmm.v11i4.755>
- Maulana, R F., Ramadhan, M A., Maharani, W., & Maulana, M SAYA. (tahun 2023, Juni 14) Desain Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembaban Berbasis IOT Studi Kasus dari Ruang Server IT Telkom Surabaya. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, 1(3), 224-231. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v1i3.169>
- Meyer-Sahling, J., Schuster, C., & Mikkelsen, Bahasa Inggris: K S. (tahun 2018, September 5) Mendapatkan itu dasar yang benar: Bagaimana mengelola pegawai negeri sipil di negara berkembang. <https://forskning.ruc.dk/da/publications/mendapatkan-dasar-yang-tepat-bagaimana-mengelola-pegawai-sipil-di-negara-berkembang>
- Nitilan, K., Kumar, M Bahasa Indonesia: V., Vishal, N., & Arivoli, T. (tahun 2024, Berbaris 14) Maju Keselamatan di Tempat Kerja dengan Pemantauan Industri Berbasis IoT. <https://doi.org/10.1109/icrito61523.2024.10522367>
- Panjaitan, Bahasa Inggris H H. (tahun 2023, April 11) Implementasi Manusia Sumber Informasi Sistem (HRIS) untuk Manajemen Sumber Daya Manusia yang Efisien. <https://doi.org/10.54783/ijsoc.v5i2.676>
- Prabu, S., Tripati, A., Kaur, K., Krisna, M M., Boro, A., & Hasan, M F. (2021, Desember 1) Bahasa Indonesia Sebuah Studi Komprehensif tentang Internet Things and Digital Business terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Dampaknya terhadap Manajemen Sumber Daya Manusia. <https://doi.org/10.1109/iccs54944.2021.00026>
- Prastyaningtyas, Bahasa Inggris W., Ausat, A M A., Muhammad, Saya F., Wanof, M SAYA., & Suherlan, S. (tahun 2023, 10 Juli). Peran Teknologi Informasi dalam Peningkatan Karir Sumber Daya Manusia Perkembangan. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i3.870>
- Samadar, R., Astaga, A., Sarkar, S D., Itu, M., & Chakrabarty, A. (tahun 2023, Berbaris 28) Internet of Things (IoT) & Sistem Manajemen Kehadiran Cerdas Berbasis Cloud menggunakan RFID. , 5(03), 111-118. <https://doi.org/10.47392/irjash.2023.020>
- Santoso, P Bahasa Indonesia: V C A Saya C M P. (tahun 2022, Mungkin 24) Tren di dalam Tempat kerja Dapat dipakai Teknologi dan Solusi Pekerja yang Terhubung untuk Keselamatan, Kesehatan, dan Produktivitas Kerja Generasi Berikutnya. <https://arxiv.org/abs/2205.11740>
- Teng, Aku Saya C G kamu 3 T T J R Saya C F N T kamu 1 T T N SAYA. (Mei 2017) 10) Mengapa Bisa Beberapa Karyawan Layanan Memberikan Layanan Berkualitas Tinggi Secara Konsisten Sementara Yang Lain Tidak Bisa.



<https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/serv.2016.0171>

Yang, L., Yang, S., & Plotnick, Bahasa Indonesia: L. (tahun 2013, November 1) Bahasa Indonesia Bagaimana itu Internet dari hal-hal teknologi meningkatkan operasi tanggap darurat. Elsevier BV, 80(9), 1854-1867.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.07.011>

Yawson, R. M., Woldeab, D., & Osafo, Bahasa Indonesia: E. (tahun 2019, Agustus 19) Manusia Sumber Pengembangan dan Internet of Things.
<https://doi.org/10.31124/advance.9638417.v1>