



## Pengembangan dan Penerapan Sistem Smart Office Berbasis Internet Of Things

**Kevin Dwi Saputra<sup>1</sup>, Raihan Ambari<sup>2</sup>, Dio Ramadani<sup>3</sup>, Tata Sutabri<sup>4</sup>**

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Darma

Email : [kevindwisaputra@universitasbinadarma.ac.id](mailto:kevindwisaputra@universitasbinadarma.ac.id), [raihanambari@universitasbinadarma.ac.id](mailto:raihanambari@universitasbinadarma.ac.id),  
[dioramadani@universitasbinadarma.ac.id](mailto:dioramadani@universitasbinadarma.ac.id), [tatasutabri@universitasbinadarma.ac.id](mailto:tatasutabri@universitasbinadarma.ac.id)

**Abstrac:** *To keep up with the times that have entered the digitalization era, the need for internet use is increasingly needed in various human activities, including the application of an Internet of Things (IoT)-based smart office system which is one of the breakthroughs in IT technology. There are some features that can be done as well as beneficial impacts to support worker activities through an internet-based smart office system. IoT is one of the technologies needed by many industries, from several large companies and startups, they have changed their workflows that tend to be conventional into smart offices. Currently, there are a lot of worker activities that have been integrated with various kinds of electronic media and internet networks to help them in their work.*

**Keyword :** *Development, Internet, Smart Office System*

**Abstrak :** Untuk mengikuti perkembangan zaman yang sudah memasuki era digitalisasi, kebutuhan akan penggunaan internet semakin dibutuhkan dalam berbagai aktivitas manusia, termasuk penerapan sistem smart office berbasis Internet of Things (IoT) yang merupakan salah satu terobosan dalam teknologi IT. Ada beberapa fitur yang dapat dilakukan serta dampak yang menguntungkan untuk mendukung aktivitas pekerja melalui sistem smart office berbasis internet. IoT merupakan salah satu teknologi yang dibutuhkan oleh banyak industri, dari beberapa perusahaan besar dan startup, mereka telah mengubah alur kerja mereka yang cenderung konvensional menjadi smart office. Saat ini sudah banyak sekali aktivitas pekerja yang sudah terintegrasi dengan berbagai macam media elektronik dan jaringan internet untuk membantu mereka dalam bekerja.

**Kata kunci :** Pengembangan, Internet, Sistem Smart Office

## **PENDAHULUAN**

Fungsi dari suatu bangunan adalah untuk menyediakan tempat kerja yang nyaman dan efisien agar selama karyawan bekerja dapat memberikan kinerja yang baik karena didukung dengan fasilitas yang memadai. Salah satu contoh dalam penggunaan sistem bangunan pintar ialah seperti sensor temperature yang digunakan untuk mengontrol pemanas, ventilasi dan sistem AC. Hal yang menarik dari bangunan pintar adalah dapat mempermudah dan mempermudah ongkos operasi suatu bangunan, sehingga tidak heran jika para manager menjadi tertarik untuk membuat bangunan lebih efisien dan murah untuk dioperasikan, Hal ini juga harus membuat smart office lebih ramah lingkungan (Day et al., 2020; Giacobbe et al., 2018; Hanes et al., 2017; Pathan & Deval, 2020; Wang et al., 2017). Penerapan teknologi modern seperti smart office menjadi hal yang sangat diperlukan terutama bagi pelaku usaha atau suatu perusahaan. Terlebih lagi di masa pandemi saat ini yang memaksa setiap orang dan instansi untuk memanfaatkan teknologi agar bisa terus beraktivitas tetapi tetap aman mengingat adanya sistem work for home bagi para pekerja yang harus dilakukan selama masa pandemi. Smart office adalah sebuah kantor yang membuat orang bekerja dan berkomunikasi secara lebih efektif and efisien. Beberapa puluh tahun terakhir ini, bangunan-bangunan di dunia sudah menjadi kompleks termasuk perkantoran, banyak sistem yang ada pada bangunan yang diatur dan dijalankan sebagai sistem yang tidak berhubungan satu sama yang lain. IoT merupakan bagian dan komponen dasar dalam smart office (Day et al., 2020; Hanes et al., 2017; Pathan & Deval, 2020; Tzafestas, 2018). Internet of things (IoT) adalah perangkat yang menghubungkan bendabenda dan mesin disekitar kita ke suatu jaringan komputer untuk berkomunikasi dan bertukar data dengan banyak perangkat. IoT seringkali berupa sebuah microcontroller yang diprogram untuk menjalankan suatu perintah dari perangkat lain ataupun melalui perintah program yang telah disimpan. IoT juga memiliki banyak variasi, IoT bisa memiliki banyak wujud dan juga memiliki fungsi yang berbeda pada setiap bidang. IoT dapat menghubungkan apapun melalui internet (Delsing, 2017; Hanes et al., 2017; Ray, 2018; Tzafestas, 2018). Dimasa pandemi ini, dapat dikatakan bahwa smart office dapat menjadi solusi baik dalam mengurangi kebutuhan tatap muka dalam kantor untuk mencapai kualitas pekerjaan yang memadai. Para pekerja dapat bekerja dari dalam rumah tanpa adanya kendala dikarenakan IoT membantu para pekerja untuk bekerja dari rumah secara jauh lebih efektif.

## TINJAUAN PUSTAKA

Kantor Cerdas (smart office) adalah sebuah konsep yang memahami kebutuhan individu yang dipadukan dengan pemikiran inovatif dan teknologi terkini untuk mendukung agar segenap pegawai mampu mengeluarkan seluruh potensi yang ada untuk kebaikan perusahaan. Sebuah kantor belum dapat dikatakan smart sebelum teknologi dan layanannya mampu mendukung setiap individu yang bekerja didalamnya. Oleh sebab itu, kita dapat menyederhanakan dan membagi pengertian bahwa smart office itu adalah: 1. Memusatkan dan menghadirkan di tengah-tengah setiap individu yang ada, sesuatu yang menarik dan memotivasi, serta menyediakan apa yang mereka butuhkan untuk bekerja secara maksimal. 2. Didasari oleh jenis aktivitas yang harus dilakukan di tempat kerja. Penentuan di mana dan bagaimana sebuah aktivitas dapat dilakukan semata-mata untuk mendapatkan hal terbaik. 3. Fleksibel dalam hal akses dan penggunaannya serta terbuka untuk setiap perubahan dan inovasi dari waktu ke waktu. 4. Memungkinkan penggunaan teknologi yang efisien dalam mendukung persiapan dan pelaksanaan proses kerja. 5. Berkembang dengan pelayanan yang menyediakan segala hal yang berkaitan dengan fungsi, kenyamanan, dan pengalaman. 6. Berkelanjutan untuk menyelaraskan keseimbangan antara ekonomi, lingkungan, dan aspek sosial. Konsep smart office berfokus pada orang-orang yang bekerja di dalamnya, sehingga mungkin akan berbeda-beda kebutuhan teknologi dan layanannya untuk masing-masing kantor. Namun secara keseluruhan dan berdasarkan hasil survey 53% pegawai melaporkan bahwa lingkungan tempat mereka bekerja memungkinkan mereka bekerja secara produktif. Namun tidak saja berfokus pada perubahan ruang kantor dan desain kantor saja tetapi juga layanan teknologi yang mendukung kantor cerdas tersebut. Seperti contoh bagaimana sebuah ruangan dengan sensor tertentu dapat mengetahui jumlah orang dalam ruang tersebut lalu dengan smart dapat mengatur tingkat suhu dan menjaga tekanan udara, sehingga orang-orang yang berada di dalamnya merasa nyaman tanpa harus mereka secara manual mengatur suhu dan tekanan udara. Konsep smart office juga dapat digunakan untuk menjaga fasilitas pegawai di dalam ruangan kantor tetap berjalan baik dengan memasang kode quick response (QR) unik ke TV, personal computer (PC), mesin fotocopy, mesin pembuat kopi, lift, toilet, fasilitas rapat dan lainnya, sehingga jika fasilitas tersebut tidak berfungsi, pengguna dengan mudah dapat melaporkannya menggunakan ponsel pintar mereka, melalui aplikasi pembaca QR yang dapat diunduh dari App Store atau Google Play. Hal ini memudahkan pihak pengelola kantor dapat dengan cepat melakukan perbaikan terhadap fasilitas yang bermasalah tersebut karena setiap kode QR memiliki informasi lokasi dan jenis objek atau ruang tertentu. Sistem smart office menjadikan kantor lebih terhubung dengan teknologi intelijen seperti AI dan IoT (Internet of Things) yang

dapat memberikan kemudahan bagi banyak karyawan di lingkungan kerja. Smart office terbukti dapat menjadi pilihan yang kuat dengan manfaat yang terlihat di lebih dari satu aspek kantor. Giacobbe et al., (2018) menjelaskan keuntungan dari menerapkan sistem smart office berbasis internet yaitu dapat mendukung sepenuhnya pekerja yang bekerja di kantor. Antara lain meningkatkan efisiensi energi dan penghematan operasional kantor dengan cara sistem sakelar mati otomatis pada lampu dan air conditioner saat tidak ada lagi pekerja yang menggunakan fitur tersebut. Smart office berbasis internet juga dapat menghidupkan peralatan listrik kembali ketika pengguna ada di dekat kantor. Hal ini menyatakan bahwa smart office dapat memberikan keuntungan dalam hal efisiensi energi dan smart office dapat mengatur intensitas cahaya sesuai dengan kebutuhan minimum pekerja untuk dapat bekerja dengan baik. Internet of Things IoT merupakan teknologi baru yang mulai diterapkan secara nyata, IoT mempermudah pengguna untuk mengendalikan ruang kerja melalui jarak jauh yang terbatas pada selama pengguna dan IoT terhubung internet. Teknologi ini memberikan kemampuan untuk dapat mengendalikan fitur-fitur yang pada sebuah ruangan, tanpa harus berada di ruangan tersebut bahkan berada dibelahan dunia lain. Hal ini memberikan kemampuan untuk melakukan manajemen mikro kantor (Raharjo & Sabur, 2020).

## **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku-buku, jurnal, majalah yang berkaitan dengan pokok masalah yang dibahas pada penelitian ini.

## **PEMBAHASAN**

Smart Office pada dasarnya adalah kantor yang dilengkapi teknologi yang canggih untuk membantu para pengguna kantor dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wibowo dan Kosasih pada tahun 2021 fitur yang dimiliki sebuah smart office diantaranya ialah fitur pengaturan kelistrikan untuk meningkatkan efisiensi energi, memiliki fitur yang membantu para pekerja dalam berinteraksi, meningkatkan kesehatan para pekerja kantor, dan meningkatkan kenyamanan para pekerja. Efisiensi energi biasanya berdampak lurus dengan pengurangan polusi. Penggunaan smart office dipercaya dapat mengatur penggunaan energi sehingga energi yang digunakan tidak terbuang secara sia-sia. Hal ini, pasti juga berdampak pada pengurangan polusi yang hasil oleh suatu kantor. Dalam hal ini, IoT dapat digunakan untuk menghemat energi seperti otomatisasi saklar dengan sensor kehadiran pekerja untuk pengoptimalan guna energi dalam kantor seperti pengaturan lampu,

AC dan alat listrik lainnya. Penerapan sistem smart office berbasis internet juga membantu para pekerja dalam berinteraksi karena hal ini dapat meningkatkan produktivitas pekerja dan juga hasil pekerjaan yang baik, hal ini dapat dibantu dengan IoT sebagai media untuk membantu menemukan kolega dalam bekerja. Adapun contoh penerapan IoT pada bidang lainnya adalah implementasi sistem penjadwalan pintar pada penggunaan ruang meeting yang menerapkan kecerdasan buatan dan sensor ruangan. Untuk meningkatkan kesehatan para pekerja, pengimplementasian smart office dapat mengurangi kebiasaan buruk para pekerja seperti duduk bungkuk dan atau duduk terlalu lama, untuk masalah ini dapat diselesaikan dengan IoT yang terhubung dengan sensor berat dan speaker alarm, dimana ketika pengguna duduk terlalu lama, maka akan dideteksi oleh sensor berat, sehingga speaker alarm akan berbunyi. Sistem smart office dapat juga membantu pengaturan cahaya secara lebih akurat, yaitu dengan dibantu oleh sensor intensitas cahaya. Penggunaan IoT di sini iialaha dapat mengatur jumlah lampu yang menyala dalam kantor. Rancangan smart office yang dideskripsikan diatas berfokus pada implementasi IoT pada 3 bidang yaitu kebutuhan smart office dalam sistem pengaturan kelistrikan otomatis pada peralatan listrik dimana sistem ini mengatur hidup nyala sesuai dengan keberadaan pengguna, membantu para pekerja dalam hal mencari rekan pekerja dan juga sebagai alat untuk komunikasi pada rekan kerja karena hal ini akan membantu dalam peningkatan kinerja dan yang terakhir iialaha sebagai peningkatan ergonomis pada kantor pintar untuk dapat memberikan kinerja pekerja dalam jangka panjang melalui kesehatan para pekerja. Rancangan tersebut sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu (Giacobbe et al., 2018; Pathan & Deval, 2020; Sakaci et al., 2018; Tuzcuoglu et al., 2020)..

## **KESIMPULAN**

Penerapan sistem smart office berbasis internet banyak memberikan manfaat pada para pengguna kantor, mereka yang menjadi lebih nyaman karena didukung dengan fasilitas kantor yang memudahkan mereka dalam bekerja. Penerapan smart office dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan penghuninya. Selain dapat mengatur kualitas udara, pencahayaan, tingkat kebisingan dan lain-lain, konsep smart office juga memungkinkan untuk mendekatkan fasilitas dan layanan yang dibutuhkan pegawai ke tempat kerja mereka, sehingga dapat menghemat waktu dan biaya. Oleh karena itu smart office melibatkan segala sesuatu mulai dari lokasi kantor, tata letak, desain, furnitur, teknologi, dan layanan yang disediakan. Smart office juga memberikan manfaat untuk meningkatkan kualitas pekerjaan, sehingga menjadi lebih efisien dan efektif lagi jika dibandingkan dengan penerapan metode konvensional.

## DAFTAR PUSTAKA

- David Hanes, Gonzalo Salgueiro, Patrick Grossetete, Robert Barton, J. H. (2017). *IoT fundamentals: Networking technologies, protocol, and use cases for the internet of things*. Cisco Press.
- Day, J. K., McIlvennie, C., Brackley, C., Tarantini, M., Piselli, C., Hahn, J., O'Brien, W., Rajus, V. S., De Simone, M., Kjærgaard, M. B., Pritoni, M., Schlüter, A., Peng, Y., Schweiker, M., Fajilla, G., Becchio, C., Fabi, V., Spigliantini, G., Derbas, G., & Pisello, A. L. (2020). A review of select humanbuilding interfaces and their relationship to human behavior, energy use and occupant comfort. *In Building and Environment* (Vol. 178). <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106920>
- Delsing, J. (2017). *Iot Automation: Arrowhead Framework*. CRC Press.
- Kosasih, B., & Wibowo, T. (2021). *Perancangan Dan Implementasi Sistem Smart Office Pada Pt . Dunia Berjaya Abadi Menggunakan Internet Of Things*. 1(1), 47–52.
- Maurizio Giacobbe, Giuseppe Pellegrino, Marco Scarpa, A. P. (2018). An approach to implement the “Smart Office” idea: the #SmartMe Energy system. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1–19.
- Mungkasa, O. (2020). Bekerja dari Rumah (Working From Home/WFH): Menuju Tatanan Baru Era Pandemi COVID 19. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(2), 126–150. <https://doi.org/10.36574/jpp.v4i2.119>
- Olof Liberg, Marten Sundberg, Eric Wang, Johan Bergman, J. S. (2017). *Cellular Internet of things: technologies, standards, and performance*. Academic Press.
- Raharjo, M. A., & Sabur, F. (2020). *Perancangan Sistem Smart Office Berbasis Internet of Things Politeknik Penerbangan Makassar System Design of Smart Office - Based Internet of Things Aviation Polytechnic of Makassar kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer . 3*, 37–42.
- Ray, P. P. (2018). A survey on Internet of Things architectures. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 30(3), 291–319. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.10.003>
- Tzafestas, S. G. (2018). *The Internet of Things : A Conceptual Guided Tour*. 5(10), 745–767.
- Wibowo, T., & Kosasih, B. (2021). Perancangan Penerapan Internet Of Things Untuk Kebutuhan Smart Office. *CoMBInES-Conference on Management ...*, 1(1), 565–569. <https://journal.uib.ac.id/index.php/combin/es/article/view/4481>
- Xin Wang, Tjalling Tjalkens, J.-P. L. (2017). Smart office lighting control using *occupancy sensors*. *IEEE 14th International Conference on Networking, Sensing and Control (ICNSC)*, 453–458.