

## OPTIMALISASI PEMBAGIAN TUGAS DAN PENINGKATAN HUMAN CAPITAL DENGAN INTEGRASI SISTEM IOT DAN DIGITAL MARKETING DI RUMAH PRODUKSI MAKARONI ECHO POLL

Choirul Anam<sup>1)</sup>, Rangga Pahlevi Putra<sup>2)</sup>, Dian Candra Dewi<sup>3)</sup>, Niken Paramita<sup>4)</sup>  
Universitas Widya Gama<sup>1-4)</sup>  
[anam@widyagama.ac.id](mailto:anam@widyagama.ac.id)<sup>1)</sup>

### Abstrak

Rumah Produksi Makaroni Echo Poll menghadapi tantangan dalam pengelolaan manajemen organisasi yang belum tertata dengan baik, terlihat dari distribusi tugas yang tidak merata di antara tujuh karyawan, di mana hanya satu yang bertugas menggoreng dan enam lainnya mengemas cemilan. Ketidakefisienan ini berdampak pada produktivitas dan pertumbuhan usaha. Pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk mengoptimalkan pembagian tugas dan meningkatkan human capital melalui integrasi sistem *Internet of Things* (IoT) dan strategi pemasaran digital di Rumah Produksi Makaroni Echo Poll. Pendekatan PkM ini menggunakan metode partisipatif dengan tahapan diagnosis masalah, perancangan sistem berbasis IoT, pelatihan human capital, dan implementasi strategi digital marketing. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara, dan survei kepada karyawan dan manajemen Rumah Produksi Makaroni Echo Poll. Hasil menunjukkan bahwa penerapan sistem IoT mampu meningkatkan efisiensi operasional dengan pemantauan real-time dan distribusi tugas yang lebih merata. Pelatihan human capital berhasil meningkatkan keterampilan karyawan, khususnya dalam bidang digital marketing, yang berdampak positif pada peningkatan penjualan. Integrasi sistem IoT dan strategi digital marketing secara signifikan meningkatkan efisiensi pembagian tugas dan kualitas human capital di Rumah Produksi Makaroni Echo Poll. Peningkatan ini berdampak langsung pada produktivitas dan daya saing usaha.

**Kata Kunci:** Human capital, sistem organisasi, Internet of Things (IoT), digital marketing, UMKM, optimalisasi tugas

### OPTIMIZING TASK DISTRIBUTION AND INCREASING HUMAN CAPITAL WITH THE INTEGRATION OF IOT AND DIGITAL MARKETING SYSTEMS AT ECHO POLL MACARONI PRODUCTION HOUSE

#### Abstract

*Echo Poll Macaroni Production House face challenges in organizational management that have not been well organized, as seen from the uneven distribution of tasks among seven employees, where only one is in charge of frying and the other six pack the snacks. This inefficiency had an impact on productivity and business growth. This community service (PkM) aims to optimize task distribution and improve human capital through the integration of the Internet of Things (IoT) system and digital marketing strategies at Echo Poll Macaroni Production House. This PkM approach uses a participatory method with stages of problem diagnosis, IoT-based system design, human capital training, and implementation of digital marketing strategies. Data were collected through direct observation, interviews, and surveys to employees and management of Echo Poll Macaroni Production House. The results show that the implementation of the IoT system is able to improve operational efficiency with real-time monitoring and more even distribution of tasks. Human capital training succeeded in improving employee skills, especially in the field of digital marketing, which had a positive impact on increasing sales. The integration of the IoT system and digital marketing strategy significantly improved the efficiency of task distribution and the quality of human capital in Echo Poll Macaroni Production House. This improvement has a direct impact on business productivity and competitiveness.*

**Keywords:** human capital, organizational system, Internet of Things (IoT), digital marketing, MSMEs, task optimization.

## A. PENDAHULUAN

UKM memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional, menyumbang signifikan terhadap produk domestik bruto (PDB) dan penyerapan tenaga kerja (Tambunan, 2011). Namun, banyak UKM yang menghadapi tantangan dalam manajemen organisasi dan pengembangan sumber daya manusia. Optimalisasi pembagian tugas dan peningkatan human capital merupakan langkah kritis untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing UKM. Mengintegrasikan teknologi IoT dan strategi digital marketing menawarkan potensi besar untuk mengatasi masalah ini dengan menyediakan solusi yang lebih efisien dan efektif.

Rumah produksi makaroni Echo Poll, yang bergerak dalam produksi dan penjualan cemilan, mengalami masalah dalam manajemen organisasi. Dari tujuh karyawan yang ada, satu orang bertugas menggoreng sementara enam lainnya bertugas mengemas, menyebabkan ketidakseimbangan kerja yang signifikan. Ketidakefisienan ini menghambat produktivitas dan mengurangi potensi pertumbuhan usaha. Dalam kondisi ideal, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll seharusnya memiliki sistem manajemen yang baik dengan pembagian tugas yang seimbang, di mana setiap karyawan dapat bekerja sesuai dengan kapasitas dan keahliannya (Djawahir & Anam, 2018). Teknologi IoT dapat digunakan untuk memantau dan mengatur tugas secara real-time, sementara strategi digital marketing dapat digunakan untuk meningkatkan visibilitas dan penjualan produk secara efektif.

Kenyataannya, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll belum memanfaatkan teknologi modern seperti IoT dan digital marketing. Manajemen organisasi yang ada tidak efisien, mengakibatkan beban kerja yang tidak merata dan tidak optimalnya penggunaan sumber daya manusia. Akibatnya, produktivitas dan kualitas kerja menurun, serta potensi peningkatan penjualan melalui pemasaran digital belum dimanfaatkan dengan baik.

Permasalahan di atas, dapat teratasi dengan adanya beberapa solusi alternatif, diantaranya: Pelatihan Manajemen dan Pembagian Tugas, yakni Memberikan pelatihan kepada manajemen dan karyawan tentang pentingnya pembagian tugas yang seimbang; Implementasi Teknologi IoT seperti menggunakan IoT untuk memantau dan mengatur tugas karyawan secara real-time; Pengembangan Human Capital yang memberikan pelatihan kepada karyawan untuk meningkatkan keterampilan mereka, terutama dalam penggunaan teknologi dan strategi pemasaran digital; Integrasi Digital Marketing yang menerapkan strategi digital marketing untuk meningkatkan visibilitas dan penjualan produk.

Solusi yang dipilih adalah integrasi sistem IoT dan strategi digital marketing dengan fokus pada peningkatan human capital. Implementasi teknologi IoT akan membantu dalam memantau dan mengatur tugas karyawan secara lebih efisien, sementara pelatihan dan pengembangan karyawan akan meningkatkan kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi dan strategi

pemasaran digital. Pendekatan ini diyakini akan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap produktivitas dan daya saing Rumah Produksi Makaroni Echo Poll.

## B. METODE PELAKSANAAN

### 1. Kegiatan dan Pelaksanaan

No	Kegiatan	Deskripsi	Durasi
1	Diagnosa Awal	Analisis awal untuk mengidentifikasi masalah spesifik dalam manajemen organisasi dan pembagian tugas melalui wawancara dan observasi langsung.	1 bulan
2	Perancangan Sistem IoT	Merancang sistem berbasis IoT untuk memantau dan mengatur tugas karyawan secara real-time, termasuk sensor dan perangkat lunak yang diperlukan.	1 bulan
3	Pelatihan Human Capital	Program pelatihan untuk meningkatkan keterampilan karyawan dalam menggunakan teknologi IoT dan strategi digital marketing.	1 bulan
4	Implementasi dan Monitoring	Implementasi sistem IoT dan strategi digital marketing serta monitoring berkelanjutan untuk memastikan sistem berjalan dengan baik.	1 bulan
5	Evaluasi dan Feedback	Evaluasi efektivitas implementasi sistem dan program pelatihan, serta pengumpulan feedback untuk perbaikan berkelanjutan.	1 bulan

### 2. Waktu dan Tempat Pengabdian kepada masyarakat

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama enam bulan, dimulai dari bulan Januari hingga Juni 2024. Kegiatan ini dilaksanakan di lokasi usaha Rumah Produksi Makaroni Echo Poll ini terletak di Jl. Kragengan, Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Lokasi ini dipilih karena merupakan Rumah produksi makaroni dan memungkinkan pelaksanaan kegiatan secara langsung dan intensif.

### 3. Mitra/Subjek Pengabdian

Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah Rumah produksi makaroni Echo Poll, sebuah usaha kecil menengah yang bergerak di bidang produksi dan penjualan cemilan. Subjek pengabdian meliputi tujuh karyawan Rumah produksi makaroni Echo Poll, termasuk manajemen dan pekerja operasional. Mitra ini dipilih karena memiliki masalah manajemen organisasi, yang dapat diatasi melalui integrasi teknologi IoT dan digital marketing.

#### 4. Prosedur

No	Langkah	Deskripsi	Waktu Pelaksanaan
1	Persiapan	Mengadakan pertemuan awal dengan manajemen Rumah Produksi Makaroni Echo Poll untuk membahas tujuan, rencana kegiatan, dan komitmen. Pengadaan perangkat IoT dan bahan pelatihan.	Januari 2024
2	Pelaksanaan Diagnosa Awal	Melakukan wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi masalah manajemen dan pembagian tugas. Data digunakan untuk merancang sistem IoT yang sesuai.	Februari 2024
3	Pengembangan dan Instalasi Sistem IoT	Merancang, mengembangkan, dan menginstal perangkat IoT di lokasi usaha untuk memantau proses produksi dan distribusi tugas secara real-time.	Maret 2024
4	Pelatihan Karyawan	Menyelenggarakan sesi pelatihan bagi karyawan tentang penggunaan sistem IoT dan penerapan strategi digital marketing.	April 2024
5	Implementasi Sistem dan Strategi	Melakukan implementasi penuh sistem IoT dan strategi digital marketing, termasuk uji coba awal dan penyesuaian berdasarkan feedback.	Mei 2024
6	Monitoring dan Evaluasi	Memantau kinerja sistem dan efektivitas strategi pemasaran secara berkelanjutan, melakukan evaluasi, analisis, dan menyusun laporan akhir.	Juni 2024

#### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Keterampilan Karyawan Dalam Pelatihan Human Capital

Pelatihan human capital yang dilaksanakan di Rumah Produksi Makaroni Echo Poll menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan karyawan. Program pelatihan dirancang untuk memperkenalkan teknologi IoT dan teknik digital marketing kepada para karyawan. Hasil dari pelatihan ini, sebagaimana diukur melalui evaluasi pra dan pasca pelatihan, menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan karyawan dalam menggunakan perangkat IoT dan menerapkan strategi pemasaran digital. Karyawan kini mampu mengoperasikan sensor dan perangkat lunak IoT, serta memahami konsep-konsep dasar digital marketing seperti SEO, media sosial, dan analisis data. Kemampuan ini memberikan mereka kepercayaan diri dan meningkatkan kinerja sehari-hari (Aldholay et al., 2018).

### **Efisiensi Operasional Berbasis Sistem IoT**

Implementasi sistem IoT di Rumah Produksi Makaroni Echo Poll telah berhasil meningkatkan efisiensi operasional. Dengan menggunakan sensor dan perangkat lunak pemantauan real-time, tugas-tugas dapat didistribusikan secara lebih merata dan efisien. Misalnya, data dari sensor menunjukkan alokasi waktu yang lebih tepat antara tugas menggoreng dan mengemas, sehingga mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan output produksi. Selain itu, sistem IoT memungkinkan deteksi dini terhadap potensi gangguan dalam proses produksi, sehingga tindakan korektif dapat segera diambil. Peningkatan ini tidak hanya mengoptimalkan pembagian tugas tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya (Lee & Lee, 2015).

Salah satu masalah utama yang dihadapi Rumah Produksi Makaroni Echo Poll adalah penugasan yang tidak merata, di mana hanya satu karyawan yang bertugas menggoreng sementara enam lainnya mengemas cemilan. Implementasi sistem IoT memungkinkan pemantauan aktivitas produksi secara real-time, sehingga manajemen dapat mengidentifikasi ketidakseimbangan ini dengan cepat. Data yang dikumpulkan dari sensor IoT menunjukkan waktu tunggu yang dialami oleh karyawan saat menunggu produk yang siap dikemas. Berdasarkan data ini, manajemen dapat melakukan penyesuaian tugas secara dinamis untuk memastikan bahwa semua karyawan bekerja secara efisien dan tidak ada waktu yang terbuang. Hasilnya adalah pengurangan waktu tunggu dan peningkatan efisiensi dalam pembagian tugas (Lee & Lee, 2015).

Dengan adanya sistem IoT, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll mampu meningkatkan output produksi secara signifikan. Sensor IoT yang dipasang pada peralatan produksi memberikan data yang akurat mengenai jumlah produk yang diproses setiap jam. Data ini memungkinkan manajemen untuk mengidentifikasi dan mengatasi bottleneck dalam proses produksi. Misalnya, jika sensor menunjukkan bahwa proses menggoreng lebih lambat dibandingkan dengan proses pengemasan, manajemen dapat menambah tenaga kerja atau memperbarui peralatan untuk mengatasi masalah tersebut. Selain itu, dengan pemantauan real-time, karyawan dapat diberikan instruksi langsung untuk mengoptimalkan proses produksi, sehingga meningkatkan jumlah produk yang dapat dihasilkan dalam waktu tertentu (Lu, 2017; Zheng, 2021).

Sistem IoT juga berperan penting dalam deteksi dini masalah operasional yang dapat mengganggu proses produksi. Sensor yang terpasang pada mesin produksi dapat mendeteksi anomali seperti getaran yang tidak biasa, suhu yang terlalu tinggi, atau keausan komponen. Data ini dikirimkan secara real-time ke sistem pemantauan pusat, di mana algoritma analitik dapat mengidentifikasi potensi masalah sebelum menjadi lebih serius. Misalnya, jika sensor mendeteksi bahwa suhu pada mesin penggorengan terlalu tinggi, sistem akan mengirimkan

peringatan ke manajemen untuk melakukan pemeriksaan dan perbaikan segera. Dengan deteksi dini ini, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll dapat mengurangi downtime dan biaya perbaikan, serta memastikan bahwa proses produksi berjalan lancar tanpa gangguan yang signifikan (Brous et al., 2020).

Selain meningkatkan efisiensi operasional, sistem IoT juga membantu Rumah Produksi Makaroni Echo Poll dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Data dari sensor IoT dapat digunakan untuk mengukur penggunaan energi, bahan baku, dan waktu kerja karyawan. Misalnya, sensor energi dapat memantau konsumsi listrik setiap mesin, sehingga manajemen dapat mengidentifikasi mesin mana yang paling boros energi dan mencari cara untuk mengurangi konsumsi. Demikian pula, data mengenai penggunaan bahan baku dapat membantu manajemen dalam merencanakan pembelian dan pengelolaan persediaan secara lebih efektif. Dengan optimasi ini, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan profitabilitas (Ray, 2017).

Implementasi sistem IoT juga meningkatkan responsivitas manajemen terhadap perubahan kondisi operasional. Dengan akses real-time ke data produksi dan operasional, manajemen dapat membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat. Misalnya, jika data menunjukkan peningkatan permintaan pasar, manajemen dapat segera meningkatkan produksi untuk memenuhi permintaan tersebut. Sebaliknya, jika data menunjukkan penurunan produktivitas, manajemen dapat segera mengambil langkah-langkah perbaikan. Kemampuan untuk merespons secara cepat ini memberikan keunggulan kompetitif bagi Rumah Produksi Makaroni Echo Poll dalam menghadapi dinamika pasar yang berubah-ubah (Michael E. Porter & James E. Heppelmann, 2014).

#### **Efisiensi Integrasi Sistem IoT Dan Strategi Digital Marketing**

Integrasi sistem IoT dengan strategi digital marketing di Rumah Produksi Makaroni Echo Poll menghasilkan sinergi yang meningkatkan efisiensi secara keseluruhan. Data yang dihasilkan oleh sistem IoT digunakan untuk menyusun strategi pemasaran yang lebih terfokus dan tepat sasaran. Misalnya, data tentang produktivitas dan ketersediaan stok digunakan untuk mengatur kampanye pemasaran digital secara dinamis. Hasilnya adalah kampanye yang lebih responsif terhadap kondisi aktual bisnis dan permintaan pasar. Selain itu, analisis data dari kampanye digital marketing memungkinkan manajemen untuk melakukan penyesuaian strategi secara real-time, yang meningkatkan efektivitas pemasaran dan memaksimalkan return on investment (ROI) (Baig et al., 2017).

Pelaksanaan integrasi ini juga membawa manfaat dalam hal pengetahuan karyawan yang lebih mendalam mengenai interaksi antara teknologi operasional dan pemasaran digital. Karyawan yang dilibatkan dalam pengoperasian IoT juga dilatih untuk memahami bagaimana data yang mereka kumpulkan dapat digunakan dalam konteks pemasaran digital. Ini

menciptakan lingkungan kerja yang lebih kolaboratif dan interdisipliner, di mana karyawan dari berbagai fungsi bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Pendekatan ini terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan karyawan, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas dan inovasi di tempat kerja (Brock, 2019).

Data yang dihasilkan oleh sistem IoT digunakan untuk menyusun dan menjalankan strategi pemasaran yang dinamis dan adaptif. Informasi real-time tentang ketersediaan stok, tingkat produksi, dan performa produk memungkinkan Rumah Produksi Makaroni Echo Poll untuk merespons perubahan permintaan pasar dengan cepat. Misalnya, data stok yang diperoleh dari sensor IoT dapat digunakan untuk mengatur kampanye promosi yang menargetkan produk-produk yang tersedia dalam jumlah besar atau yang mendekati masa kedaluwarsa. Dengan demikian, perusahaan dapat mengurangi biaya penyimpanan dan menghindari kerugian akibat produk yang tidak terjual. Selain itu, data produksi membantu dalam menentukan waktu yang tepat untuk meluncurkan kampanye pemasaran, sehingga penawaran produk selalu sesuai dengan kapasitas produksi (Dijkman et al., 2015; Hermawati et al., 2023; Sopanah et al., 2021).

Integrasi IoT dan digital marketing juga meningkatkan keterlibatan pelanggan dengan Rumah Produksi Makaroni Echo Poll. Data dari sensor IoT memberikan wawasan tentang perilaku dan preferensi pelanggan yang dapat digunakan untuk personalisasi kampanye pemasaran. Misalnya, analisis data penggunaan produk dan umpan balik pelanggan memungkinkan perusahaan untuk mengirimkan penawaran khusus dan rekomendasi produk yang disesuaikan dengan kebutuhan dan minat individu. Personalisasi ini meningkatkan relevansi dan efektivitas kampanye pemasaran, yang pada gilirannya meningkatkan keterlibatan dan loyalitas pelanggan. Selain itu, penggunaan IoT dalam pemasaran memungkinkan interaksi yang lebih interaktif dan menarik, seperti demo produk berbasis AR (Augmented Reality) atau pemberitahuan waktu nyata tentang promosi dan acara khusus (Naimah et al., 2020).

Salah satu manfaat terbesar dari integrasi IoT dan digital marketing adalah kemampuan untuk menjalankan kampanye pemasaran berbasis data. Dengan menggabungkan data dari berbagai sumber, termasuk sensor IoT dan analitik digital marketing, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll dapat mengoptimalkan setiap aspek kampanye pemasaran. Misalnya, analitik data dapat digunakan untuk mengidentifikasi segmen pasar yang paling responsif terhadap kampanye tertentu, mengukur efektivitas iklan, dan menyesuaikan strategi pemasaran secara real-time. Hasilnya adalah kampanye yang lebih efisien dan biaya pemasaran yang lebih rendah. Selain itu, kemampuan untuk melacak dan mengukur kinerja kampanye secara terus-menerus memungkinkan perusahaan untuk melakukan iterasi dan perbaikan berkelanjutan, sehingga hasil pemasaran terus meningkat dari waktu ke waktu (Wedel & Kannan, 2016).

Dengan integrasi IoT dan strategi digital marketing, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll mampu mengurangi biaya pemasaran dan meningkatkan return on investment (ROI). Data yang

dikumpulkan dari sistem IoT memungkinkan perusahaan untuk menjalankan kampanye pemasaran yang lebih terukur dan tepat sasaran, mengurangi pemborosan anggaran pada iklan yang kurang efektif. Selain itu, kemampuan untuk mengoptimalkan kampanye pemasaran secara real-time berarti bahwa perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien, fokus pada strategi yang menghasilkan konversi tertinggi. Pengurangan biaya pemasaran dan peningkatan efisiensi ini secara langsung berkontribusi pada peningkatan profitabilitas perusahaan (Chen et al., 2021).

Integrasi sistem IoT dan digital marketing juga mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih baik di Rumah Produksi Makaroni Echo Poll. Dengan akses ke data yang kaya dan real-time, manajemen dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan informasional tentang berbagai aspek bisnis, termasuk produksi, inventaris, dan pemasaran. Data IoT memberikan wawasan tentang tren produksi dan performa produk, sementara analitik digital marketing memberikan wawasan tentang perilaku pelanggan dan efektivitas kampanye. Kombinasi data ini memungkinkan manajemen untuk mengembangkan strategi bisnis yang lebih holistik dan terintegrasi, yang mencakup seluruh rantai nilai perusahaan. Kemampuan untuk melihat gambaran besar dan merespons dengan cepat terhadap perubahan pasar memberikan Rumah Produksi Makaroni Echo Poll keunggulan kompetitif yang signifikan (Michael E. Porter & James E. Heppelmann, 2014).

#### **D. SIMPULAN**

Integrasi sistem IoT dan strategi digital marketing di Rumah Produksi Makaroni Echo Poll telah memberikan berbagai manfaat yang signifikan, baik dalam hal peningkatan efisiensi operasional maupun optimasi pemasaran. Penerapan teknologi IoT memungkinkan pemantauan real-time dan pengelolaan produksi yang lebih efektif, yang secara langsung berdampak pada pengurangan waktu tunggu, deteksi dini masalah, dan peningkatan output produksi. Sistem ini juga membantu dalam pengelolaan sumber daya yang lebih efisien, seperti energi dan bahan baku, serta meningkatkan responsivitas manajemen terhadap perubahan kondisi operasional. Efisiensi operasional yang dihasilkan dari implementasi IoT tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga menurunkan biaya operasional dan memperkuat daya saing perusahaan di pasar.

Di sisi pemasaran, data yang dihasilkan oleh sistem IoT memberikan dasar yang kuat untuk menyusun strategi digital marketing yang lebih adaptif dan terukur. Analisis data memungkinkan personalisasi kampanye pemasaran yang lebih relevan dan efektif, yang meningkatkan keterlibatan dan loyalitas pelanggan. Dengan kemampuan untuk menjalankan kampanye pemasaran berbasis data dan real-time, Rumah Produksi Makaroni Echo Poll dapat

mengoptimalkan alokasi sumber daya dan meningkatkan return on investment (ROI). Kombinasi teknologi IoT dan strategi digital marketing menciptakan sinergi yang memperkuat seluruh aspek operasional dan pemasaran perusahaan, memberikan Rumah Produksi Makaroni Echo Poll keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di era digital. Implementasi ini tidak hanya menciptakan efisiensi dan efektivitas yang lebih tinggi, tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk pertumbuhan dan keberlanjutan bisnis jangka panjang.

#### E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak yang sepantasnya menerima ucapan tersebut Kepada Kepompok VIII KPM Angkatan 2020 yang benar-benar membantu Pengabdian kepada Masyarakat Kepada mitra Rumah produksi makaroni Echo Poll.

#### F. DAFTAR PUSTAKA

- Aldholay, A. H., Isaac, O., Abdullah, Z., & Ramayah, T. (2018). The role of transformational leadership as a mediating variable in DeLone and McLean information system success model: The context of online learning usage in Yemen. *Telematics and Informatics*, 35(5), 1421–1437. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.03.012>
- Baig, Z. A., Szewczyk, P., Valli, C., Rabadia, P., Hannay, P., Chernyshev, M., Johnstone, M., Kerai, P., Ibrahim, A., Sansurooah, K., Syed, N., & Peacock, M. (2017). Future challenges for smart cities: Cyber-security and digital forensics. *Digital Investigation*, 22, 3–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.diin.2017.06.015>
- Brock, J. K. U. (2019). Demystifying Ai: What digital transformation leaders can teach you about realistic artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 110–134. <https://doi.org/10.1177/1536504219865226>
- Brous, P., Janssen, M., & Herder, P. (2020). The dual effects of the Internet of Things (IoT): A systematic review of the benefits and risks of IoT adoption by organizations. *International Journal of Information Management*, 51, 101952. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.008>
- Chen, C. L., Lin, Y. C., Chen, W. H., Chao, C. F., & Pandia, H. (2021). Role of government to enhance digital transformation in small service business. *Sustainability (Switzerland)*, 13(3), 1–26. <https://doi.org/10.3390/su13031028>
- Dijkman, R. M., Sprenkels, B., Peeters, T., & Janssen, A. (2015). Business models for the Internet of Things. *International Journal of Information Management*, 35(6), 672–678. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.07.008>
- Djawahir, A. H., & Anam, C. (2018). Pemberdayaan Dalam Rangka Membangun Kinerja UKIN. In *Mimbar Ilmu*.

- Hermawati, A., Anam, C., Suwarta, S., & Wulandari, W. (2023). Capaian Kinerja Pemasaran Berbasis Marketing Terintegrasi Melalui Analisis Path Pada Ukm Industri Pariwisata Di Jawa Timur. *Equilibrium : Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 12(2), 291. <https://doi.org/10.35906/equili.v12i2.1611>
- Lee, I., & Lee, K. (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. *Business Horizons*, 58(4), 431–440. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.008>
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005>
- Michael E. Porter, & James E. Heppelmann. (2014). Spotlight on Managing The Internet of Things: How Smart, Connected Products are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 3.
- Naimah, R. J., Wardhana, M. W., & ... (2020). Penerapan digital marketing sebagai strategi pemasaran UMKM. *Jurnal IMPACT* .... <https://ejournal.poliban.ac.id/index.php/impact/article/view/844>
- Ray, P. P. (2017). Internet of things for smart agriculture: Technologies, practices and future direction. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 9(4), 395–420. <https://doi.org/10.3233/AIS-170440>
- Sopannah, Anam, C., & Paramita, N. (2021). Peran Penting Pelatihan Digital Marketing dan Manajerial bagi UMKM Olahan Makanan Kecamatan Lowokwaru Malang. *The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2021)*, 1(1), 939–944. <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/view/3429%0Ahttp://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/download/3429/1869>
- Tambunan, T. T. H. (2011). Development of micro, small and medium enterprises and their constraints: A story from Indonesia. *Gajah Mada International Journal of Business*, 13(1), 21–43. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.5492>
- Wedel, M., & Kannan, P. K. (2016). Marketing analytics for data-rich environments. *Journal of Marketing*, 80(6), 97–121. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0413>
- Zheng, T. (2021). The applications of Industry 4.0 technologies in manufacturing context: a systematic literature review. In *International Journal of Production Research* (Vol. 59, Issue 6, pp. 1922–1954). <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1824085>