



PENGUKURAN PENERIMAAN TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS (IOT)* PADA INDUSTRI PIPA BAJA DENGAN METODE TAM (STUDI KASUS : PERUSAHAAN XYZ)

Afiana Yusita¹⁾, Dwi Fatrianto Suyatno²⁾

¹⁾Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
Email: afiana.22149@mhs.unesa.ac.id

²⁾Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
Email: dwifatrianto@unesa.ac.id

Abstract

XYZ Company has implemented Internet of Things (IoT) technology to support production and monitoring activities. However, concerns regarding the accuracy of system-generated data remain. This study aims to analyze IoT Technology Acceptance using the Technology Acceptance Model (TAM) extended with Trust and Perceived Enjoyment variables. A Mixed Methods approach was employed involving 35 IoT system users. The results indicate that all relationships in the model were significant except the effects of Trust on Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use. Qualitative findings reinforced the quantitative results, showing that IoT Technology Acceptance was primarily influenced by Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and Perceived Enjoyment. Therefore, the extended TAM effectively explains IoT Technology Acceptance at XYZ Company.

Keywords: Internet of Things (IoT), Technology Acceptance Model (TAM), Trust, Perceived Enjoyment, Technology Acceptance.

Abstrak

Perusahaan XYZ telah menerapkan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk mendukung aktivitas produksi dan *monitoring*, namun masih terdapat keraguan terhadap keakuratan data yang dihasilkan sistem. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerimaan teknologi IoT menggunakan *Technology Acceptance Model (TAM)* yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment*. Penelitian dilakukan terhadap 35 pengguna sistem IoT dengan metode *Mixed Methods*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh hipotesis diterima, kecuali pengaruh *Trust* terhadap *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use*. Hasil analisis kualitatif memperkuat temuan kuantitatif bahwa penerimaan teknologi lebih dipengaruhi oleh kemanfaatan, kemudahan, dan kenyamanan penggunaan sistem. Dengan demikian, model TAM yang diperluas mampu menjelaskan penerimaan teknologi IoT pada perusahaan XYZ.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT), Technology Acceptance Model (TAM), Perceived Enjoyment, Trust, Penerimaan Teknologi.



PENDAHULUAN

Industri manufaktur merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan pembangunan nasional (Judijanto et al., 2024). Dalam sektor manufaktur, industri besi dan baja dikenal sebagai *mother of industry* karena menjadi fondasi bagi berbagai sektor lain, seperti konstruksi, transportasi, kelistrikan, komunikasi, serta pertambangan (Nur Azizah & Budiasih, 2023). Sejalan dengan perkembangan Industri 4.0, perusahaan manufaktur dituntut untuk mengadopsi teknologi digital guna meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing industri. Salah satu teknologi yang banyak diterapkan adalah *Internet of Things (IoT)*, yaitu teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat saling terhubung dan bertukar informasi secara otomatis melalui jaringan internet (Eiman Negrn, 2022).

Implementasi IoT pada industri manufaktur memberikan berbagai manfaat, seperti pemantauan proses produksi secara *real-time*, otomatisasi pelaporan, serta peningkatan akurasi pengambilan keputusan berdasarkan data yang diperoleh dari mesin produksi akurat (Hartanto et al., 2024).

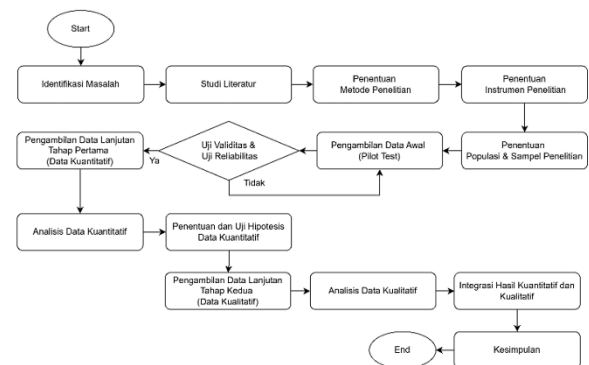
Perusahaan pipa baja XYZ telah menerapkan teknologi IoT untuk mendukung proses produksi dan *monitoring* operasional. Sistem tersebut digunakan untuk mengotomatisasi proses pelaporan produksi yang sebelumnya dilakukan secara manual serta menyediakan informasi operasional secara *real-time*. Namun, hasil pra-survei menunjukkan bahwa penerapan IoT di perusahaan tersebut belum berjalan optimal. Ditemukan adanya perbedaan antara data yang dihasilkan sistem IoT dan laporan manual, sehingga menimbulkan keraguan pengguna terhadap keakuratan informasi yang disajikan sistem.

Keberhasilan implementasi teknologi tidak hanya dipengaruhi oleh aspek teknis, tetapi juga oleh tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi tersebut. Salah satu model yang banyak digunakan untuk menjelaskan penerimaan teknologi adalah *Technology Acceptance Model (TAM)* yang dikembangkan oleh (Davis, 1989). Model ini menjelaskan bahwa penerimaan teknologi dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan (*Perceived Usefulness*) dan persepsi kemudahan penggunaan (*Perceived Ease of Use*). Untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai penerimaan teknologi IoT, penelitian ini mengembangkan model TAM dengan menambahkan dua variabel eksternal, yaitu *Trust* dan *Perceived Enjoyment* sebagaimana diterapkan oleh (Situmorang & Alfansi, 2024). Variabel *Trust* digunakan untuk mengukur tingkat kepercayaan pengguna terhadap sistem, sedangkan *Perceived Enjoyment* digunakan untuk menilai kenyamanan dan kesenangan pengguna saat menggunakan teknologi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Mixed Methods Sequential Explanatory*, yaitu pendekatan yang mengombinasikan analisis kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Tahap kuantitatif dilakukan untuk menguji hubungan antarvariabel dalam model penelitian, sedangkan tahap kualitatif digunakan untuk memperdalam dan menjelaskan hasil yang diperoleh (C. Du et al., 2025;

Mutahar & Purwanto, 2020). Penyusunan instrumen wawancara pada tahap kualitatif mengacu pada variabel dan hipotesis yang terdapat dalam model penelitian sehingga dapat memberikan interpretasi yang lebih mendalam terhadap hasil kuantitatif (Y. Du et al., 2026). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur penerimaan teknologi *Internet of Things* pada industri pipa baja menggunakan model TAM yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment* sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi IoT di lingkungan industri.

METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Penelitian

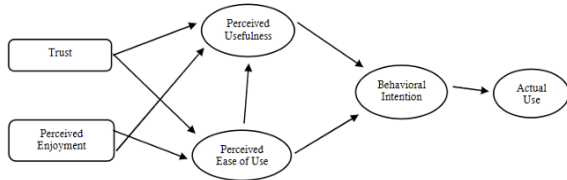
Gambar 1 menunjukkan alur penelitian yang dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, penentuan metode dan instrumen penelitian, serta penentuan populasi dan sampel. Selanjutnya dilakukan *pilot test* yang dilanjutkan dengan uji validitas dan reliabilitas instrumen. Setelah instrumen dinyatakan layak, dilakukan pengumpulan data kuantitatif dan analisis menggunakan PLS-SEM untuk menguji hipotesis penelitian. Tahap berikutnya adalah pengumpulan dan analisis data kualitatif guna memperdalam hasil kuantitatif. Hasil kedua tahap kemudian diintegrasikan untuk menghasilkan kesimpulan penelitian.

Model Penelitian dan Hipotesis

Studi literatur dilakukan untuk membangun landasan teoritis penelitian serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi *Internet of Things (IoT)* pada industri pipa baja. Penelitian ini mengembangkan model penelitian yang menguji hubungan antara *Trust*, *Perceived Enjoyment*, *Perceived Usefulness*, *Perceived Ease of Use*, *Behavioral Intention*, dan *Actual Use* dalam penggunaan sistem Internet of Things di Perusahaan XYZ. Model penelitian dibangun berdasarkan *Technology Acceptance Model (TAM)* yang dikembangkan oleh (Davis, 1989) untuk menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi oleh individu. Model TAM dalam penelitian ini diperluas dengan dua variabel eksternal, yaitu *Trust* dan *Perceived Enjoyment*, yang diadaptasi dari penelitian (Situmorang & Alfansi, 2024). mengenai penerimaan teknologi Internet of Things. Penambahan kedua variabel tersebut bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif



mengenai peran kepercayaan dan kenyamanan pengguna dalam memengaruhi penerimaan teknologi. Model konseptual yang diusulkan terdiri atas delapan hubungan hipotesis yang menghubungkan variabel eksternal, variabel utama TAM, niat penggunaan, dan penggunaan aktual sistem. Model konseptual penelitian ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Model Konseptual Penelitian

Data penelitian dikumpulkan melalui kuesioner yang disusun berdasarkan model *Technology Acceptance Model (TAM)* yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment*. Kuesioner disebarakan kepada pengguna sistem *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ. Hipotesis penelitian dirumuskan berdasarkan teori TAM dan penelitian terdahulu untuk menguji hubungan antarvariabel dalam model penelitian. Selanjutnya, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

- H₁ : *Trust* berpengaruh terhadap *Perceived Usefulness*.
- H₂ : *Trust* berpengaruh terhadap *Perceived Ease of Use*.
- H₃ : *Perceived Enjoyment* berpengaruh terhadap *Perceived Usefulness*.
- H₄ : *Perceived Enjoyment* berpengaruh terhadap *Perceived Ease of Use*.
- H₅ : *Perceived Usefulness* berpengaruh terhadap *Behavioral Intention*.
- H₆ : *Perceived Ease of Use* berpengaruh terhadap *Perceived Usefulness*.
- H₇ : *Perceived Ease of Use* berpengaruh terhadap *Behavioral Intention*.
- H₈ : *Behavioral Intention* berpengaruh terhadap *Actual Use*.

Desain Kuesioner

Data penelitian dikumpulkan melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan kuesioner terstruktur yang disusun berdasarkan model *Technology Acceptance Model (TAM)* yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment*. Sebelum pengumpulan data utama, dilakukan pilot test untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Selanjutnya, kuesioner disebarakan secara langsung kepada pengguna sistem *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ. Tahap kedua dilakukan melalui wawancara semi terstruktur yang disusun berdasarkan variabel dan hipotesis penelitian untuk memperdalam serta menjelaskan hasil analisis kuantitatif. Pengukuran pada kuesioner menggunakan skala Likert empat poin, sedangkan data wawancara dianalisis secara kualitatif menggunakan tahapan kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Tabel 1. Skala Likert (Sugiyono, 2023).

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Instrumen penelitian diadaptasi dari model *Technology Acceptance Model (TAM)* yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment* (Situmorang & Alfansi, 2024). Seluruh item pertanyaan disesuaikan dengan konteks penggunaan sistem *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ tanpa mengubah makna konstruk yang diukur. Instrumen penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Instrumen Penelitian Kuantitatif

Kode	Narasumber	Item Pernyataan	Sumber
TM1	Tim <i>Monitoring</i>	Data yang ditampilkan pada <i>dashboard Grafana</i> mencerminkan kondisi <i>monitoring</i> yang sebenarnya.	(Situmorang & Alfansi, 2024)
T1	Tim Produksi	Data yang ditampilkan pada HMI Produksi/HMI QC mencerminkan kondisi produksi yang sebenarnya.	(Situmorang & Alfansi, 2024)
TM2	Tim <i>Monitoring</i>	Sistem <i>monitoring</i> melalui <i>Grafana</i> dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dalam aktivitas <i>monitoring</i> .	(Situmorang & Alfansi, 2024)
T2	Tim Produksi	Sistem HMI Produksi/HMI QC dirancang untuk mendukung kebutuhan pengguna selama menjalankan aktivitas operasional.	(Situmorang & Alfansi, 2024)
TM3	Tim <i>Monitoring</i>	Informasi data yang ditampilkan melalui <i>Grafana</i> dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.	(Situmorang & Alfansi, 2024)
T3	Tim Produksi	Informasi data yang ditampilkan melalui	(Situmorang



Kode	Narasumber	Item Pernyataan	Sumber
		HMI Produksi/HMI QC dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.	& Alfansi , 2024)
PEM 1	Tim <i>Monitoring</i>	Penggunaan Grafana memberikan rasa senang dalam melakukan aktivitas <i>monitoring</i> .	(Situm orang & Alfansi , 2024)
PE1	Tim Produksi	Penggunaan HMI Produksi/HMI QC dalam proses produksi memberikan rasa senang saat menjalankan tugas operasional.	(Situm orang & Alfansi , 2024)
PEM 2	Tim <i>Monitoring</i>	Tampilan data pada Grafana memberikan rasa puas dalam memantau kondisi mesin dan proses produksi.	(Situm orang & Alfansi , 2024)
PE2	Tim Produksi	Penggunaan HMI Produksi/HMI QC memberikan kepuasan bagi pengguna dalam melakukan input serta pemantauan data produksi secara efektif dan terstruktur.	(Situm orang & Alfansi , 2024)
PEM 3	Tim <i>Monitoring</i>	Penggunaan Grafana memberikan rasa nyaman bagi pengguna dalam mengamati data secara real-time.	(Situm orang & Alfansi , 2024)
PE3	Tim Produksi	Penggunaan HMI Produksi/HMI QC memberikan rasa nyaman bagi operator dalam menjalankan proses produksi.	(Situm orang & Alfansi , 2024)
PUM 1	Tim <i>Monitoring</i>	Penggunaan Grafana memudahkan saya dalam memantau kondisi produksi tanpa harus berada	(Wati & Indriyanti, 2021)

Kode	Narasumber	Item Pernyataan	Sumber
		langsung di area pabrik.	
PU1	Tim Produksi	Penggunaan HMI Produksi/HMI QC membantu saya menyelesaikan tugas produksi dengan lebih cepat.	(Wati & Indriyanti, 2021)
PUM 2	Tim <i>Monitoring</i>	Data yang ditampilkan pada Grafana memudahkan saya dalam memahami kondisi mesin dan proses produksi secara <i>real-time</i> .	(Wati & Indriyanti, 2021)
PU2	Tim Produksi	Data yang ditampilkan melalui HMI Produksi/HMI QC memudahkan saya dalam menjalankan aktivitas operasional produksi.	(Wati & Indriyanti, 2021)
PUM 3	Tim <i>Monitoring</i>	Penggunaan Grafana membantu saya memperoleh informasi yang lebih akurat dan menyeluruh untuk kebutuhan <i>monitoring</i> .	(Wati & Indriyanti, 2021)
PU3	Tim Produksi	Penggunaan HMI Produksi/HMI QC membantu saya memperoleh informasi produksi yang lebih akurat untuk mendukung pelaksanaan operasional.	(Wati & Indriyanti, 2021)
PEO UM1	Tim <i>Monitoring</i>	Grafana mudah dipelajari oleh pengguna dalam melakukan proses <i>monitoring</i> .	(Wati & Indriyanti, 2021)
PEO U1	Tim Produksi	HMI Produksi/HMI QC mudah dipelajari oleh pengguna untuk menunjang aktivitas operasional	(Wati & Indriyanti, 2021)



Kode	Narasumber	Item Pernyataan	Sumber
PEO UM2	Tim <i>Monitoring</i>	Grafana mudah digunakan untuk memantau kondisi mesin dan data hasil produksi.	(Wati & Indriyanti, 2021)
PEO U2	Tim Produksi	HMI Produksi/HMI QC mudah digunakan dalam melakukan <i>input</i> dan pemantauan data produksi.	(Wati & Indriyanti, 2021)
BIM1	Tim <i>Monitoring</i>	Saya berniat untuk terus menggunakan Grafana sebagai alat utama <i>monitoring</i> proses produksi	(Sujatmiko & Prisman, 2022)
BI1	Tim Produksi	Saya berniat untuk terus menggunakan HMI Produksi/HMI QC dalam mendukung aktivitas operasional produksi	(Sujatmiko & Prisman, 2022)
BIM2	Tim <i>Monitoring</i>	Saya bersedia merekomendasikan Grafana kepada rekan kerja untuk mendukung kegiatan <i>monitoring</i>	(Sujatmiko & Prisman, 2022)
BI2	Tim Produksi	Saya bersedia merekomendasikan HMI Produksi/HMI QC kepada rekan kerja sebagai alat bantu operasional.	(Sujatmiko & Prisman, 2022)
AUM 1	Tim <i>Monitoring</i>	Setiap kali melakukan aktivitas <i>monitoring</i> , saya menggunakan Grafana untuk memantau kondisi mesin dan proses produksi.	(Situmorang & Alfansi, 2024)
AU1	Tim Produksi	Setiap kali menjalankan aktivitas operasional produksi, saya menggunakan HMI Produksi/HMI QC untuk melakukan <i>input</i> dan pemantauan data.	(Situmorang & Alfansi, 2024)
AUM 2	Tim <i>Monitoring</i>	Saya menggunakan Grafana secara rutin dalam melakukan <i>monitoring</i> proses produksi dan	(Situmorang & Alfansi, 2024)

Kode	Narasumber	Item Pernyataan	Sumber
		memantau kondisi mesin. operasional produksi.	
AU2	Tim Produksi	Saya menggunakan HMI Produksi/HMI QC secara rutin dalam mendukung aktivitas operasional produksi.	(Situmorang & Alfansi, 2024)

Instrumen kualitatif berupa pedoman wawancara semi terstruktur yang disusun berdasarkan variabel dan hipotesis penelitian. Wawancara dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam serta menjelaskan temuan yang diperoleh pada tahap kuantitatif. Instrumen wawancara disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Instrumen Penelitian Kualitatif

Hipotesis	Kode	Pertanyaan
Hipotesis 1 <i>Trust</i> → <i>Perceived</i> <i>Usefulness</i>	HP1	Menurut Bapak/Ibu, apakah tingkat kepercayaan terhadap sistem <i>Internet of Things</i> mempengaruhi manfaat yang Bapak/Ibu rasakan dari penggunaan sistem tersebut? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?
Hipotesis 2 <i>Trust</i> → <i>Perceived</i> <i>Ease of Use</i>	HP2	Menurut Bapak/Ibu, apakah kepercayaan terhadap sistem <i>Internet of Things</i> mempengaruhi kemudahan Bapak/Ibu dalam menggunakan sistem tersebut? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?
Hipotesis 3 <i>Perceived</i> <i>Enjoyment</i> → <i>Perceived</i> <i>Usefulness</i>	HP3	Menurut Bapak/Ibu, apakah kenyamanan yang dirasakan saat menggunakan sistem <i>Internet of Things</i> dapat meningkatkan manfaat yang Bapak/Ibu peroleh dari sistem tersebut? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?
Hipotesis 4 <i>Perceived</i> <i>Enjoyment</i> → <i>Perceived</i> <i>Ease of Use</i>	HP4	Menurut Bapak/Ibu, apakah kenyamanan saat menggunakan sistem <i>Internet of Things</i> membuat sistem tersebut terasa lebih mudah digunakan? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?
Hipotesis 5 <i>Perceived</i> <i>Usefulness</i> →	HP5	Menurut Bapak/Ibu, apakah manfaat yang dirasakan dari penggunaan sistem <i>Internet of Things</i> membuat Bapak/Ibu ingin terus menggunakan sistem



Hipotesis	Kode	Pertanyaan
<i>Behavioral Intention</i>		tersebut? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?
Hipotesis 6 <i>Perceived Usefulness</i> → <i>Perceived Ease of Use</i>	HP6	Menurut Bapak/Ibu, apakah kemudahan dalam menggunakan sistem <i>Internet of Things</i> membuat Bapak/Ibu merasakan manfaat yang lebih besar dari sistem tersebut? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?
Hipotesis 7 <i>Perceived Ease of Use</i> → <i>Behavioral Intention</i>	HP7	Menurut Bapak/Ibu, apakah kemudahan penggunaan sistem <i>Internet of Things</i> membuat Bapak/Ibu lebih berminat untuk menggunakan sistem tersebut? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?
Hipotesis 8 <i>Behavioral Intention</i> → <i>Actual Use</i>	HP8	Menurut Bapak/Ibu, apakah keinginan untuk menggunakan sistem <i>Internet of Things</i> membuat Bapak/Ibu menggunakan sistem tersebut secara rutin dalam pekerjaan sehari-hari? Dapatkah Bapak/Ibu menjelaskan alasannya?

Pengumpulan Data

Populasi penelitian terdiri dari seluruh karyawan perusahaan pipa baja XYZ yang menggunakan sistem *Internet of Things (IoT)* pada bagian *monitoring* dan produksi. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria responden telah menggunakan sistem IoT minimal selama enam bulan. Mengacu pada (Abubakar, 2021), apabila jumlah populasi kurang dari 50 orang, maka seluruh populasi dapat digunakan sebagai sampel penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini melibatkan 35 responden yang terdiri atas 31 pengguna pada bagian *monitoring* dan 4 pengguna pada bagian produksi.

Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui penyebaran kuesioner secara langsung (offline). Sebelum pengumpulan data utama, dilakukan pilot test terhadap 8 responden untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Selanjutnya, data kualitatif diperoleh melalui wawancara semi terstruktur yang dilakukan untuk memperdalam dan menjelaskan hasil analisis kuantitatif.

Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan *Mixed Methods Sequential Explanatory*. Data kuantitatif dianalisis menggunakan metode *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS untuk menguji hubungan antarvariabel dalam model *Technology Acceptance Model (TAM)* yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment*. Analisis dilakukan melalui evaluasi *Outer Model* dan *Inner Model*. Evaluasi *Outer Model* meliputi

pengujian validitas dan reliabilitas konstruk menggunakan nilai *outer loading*, *Average Variance Extracted (AVE)*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*. Selanjutnya, evaluasi *Inner Model* dilakukan menggunakan nilai koefisien determinasi (R^2), *predictive relevance (Q^2)*, dan *effect size (f^2)*.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur *bootstrapping* dengan tingkat signifikansi 10% ($\alpha = 0,10$). Hipotesis dinyatakan diterima apabila nilai *t-statistic* > 1,65 dan *p-value* < 0,10. Selanjutnya, data kualitatif dianalisis menggunakan teknik analisis data (Miles et al., 1994) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan untuk memperdalam hasil analisis kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses pengumpulan data selesai dilakukan, data kuantitatif dan kualitatif dianalisis sesuai dengan tahapan penelitian. Data kuantitatif diolah menggunakan metode PLS-SEM untuk mengevaluasi model pengukuran (*Outer Model*), model struktural (*Inner Model*), dan pengujian hipotesis. Selanjutnya, data kualitatif hasil wawancara dianalisis melalui tahapan kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan untuk memperdalam dan menjelaskan hasil kuantitatif.

Pre-Processing Data

Data yang diperoleh melalui kuesioner terlebih dahulu diperiksa untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaiannya dengan kriteria penelitian. Sebelum pengumpulan data utama, dilakukan pilot test terhadap 8 responden untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Setelah instrumen dinyatakan layak, pengumpulan data utama dilakukan kepada 27 responden yang merupakan pengguna sistem *Internet of Things (IoT)*, sebanyak pada bagian *monitoring* dan produksi di Perusahaan XYZ. Seluruh data yang terkumpul dinyatakan lengkap dan memenuhi kriteria penelitian sehingga dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut menggunakan metode PLS-SEM dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Data kualitatif selanjutnya diperoleh melalui wawancara semi terstruktur untuk memperdalam hasil analisis kuantitatif.

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 35 responden yang terdiri atas 31 karyawan bagian *monitoring* dan 4 karyawan bagian produksi yang menggunakan sistem *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ. Karakteristik responden disajikan secara lengkap pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Responden

Jenis Kelamin	
Laki - Laki	31
Perempuan	4
Kategori Pengguna Sistem Internet of Things	
<i>Monitoring</i>	31
Produksi	4



Pengolahan dan Analisis Data

a. Analisis Pendekatan Kuantitatif

Data yang telah melalui tahap pra-processing selanjutnya dianalisis menggunakan metode *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Analisis ini dilakukan untuk menguji hubungan antarvariabel dalam model penelitian serta mengevaluasi kemampuan indikator dalam merepresentasikan konstruk yang diukur. Evaluasi model PLS-SEM dilakukan melalui dua tahapan, yaitu pengujian model pengukuran (*Outer Model*) dan model struktural (*Inner Model*).

1. *Outer Model*

Evaluasi model pengukuran (*Outer Model*) dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam penelitian memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas. Pengujian dilakukan menggunakan metode PLS-SEM dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Validitas konvergen dievaluasi melalui nilai *outer loading* dan *Average Variance Extracted* (AVE), sedangkan validitas diskriminan diuji menggunakan *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT). Reliabilitas konstruk diukur menggunakan *Composite Reliability* (CR). Menurut Sarstedt et al. (2017), indikator dinyatakan valid apabila memiliki nilai *outer loading* di atas 0,70 dan nilai AVE lebih besar dari 0,50. Selain itu, nilai HTMT di bawah 0,85 menunjukkan validitas diskriminan yang baik, sedangkan nilai CR antara 0,70–0,95 menunjukkan bahwa konstruk memiliki tingkat reliabilitas yang baik.

Tabel 5. Hasil Pengujian Reliability, AVE dan CR

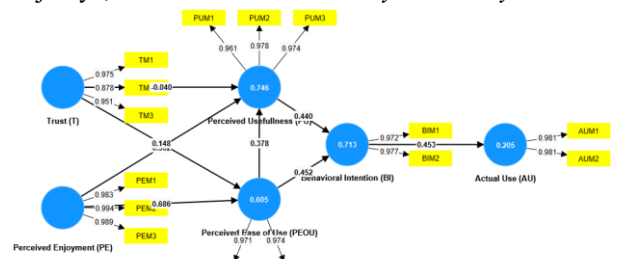
Indikator	Outer Loading	AVE	CR
TM1	0.975	0.875	0.954
TM2	0.878		
TM3	0.951		
PEM1	0.983	0.978	0.992
PEM2	0.994		
PEM3	0.989		
PUM1	0.961	0.942	0.980
PUM2	0.978		
PUM3	0.974		
PEOUM1	0.971	0.946	0.972
PEOUM2	0.974		
BIM1	0.972	0.949	0.974
BIM2	0.977		
AUM1	0.981	0.962	0.981
AUM2	0.981		

Tabel 6. Hasil Pengujian HTMT

Konstruk	TM	PEM	PUM	PEOUM	BIM	AUM
TM	-					
PEM	0.421	-				
PUM	0.683	0.792	-			
PEOUM	0.615	0.744	0.801	-		
BIM	0.572	0.735	0.824	0.793	-	
AUM	0.488	0.621	0.746	0.701	0.812	-

Hasil evaluasi model pengukuran (*Outer Model*) yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa seluruh konstruk dan indikator dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria

kelayakan yang direkomendasikan dalam analisis PLS-SEM. Pengujian indikator *reliability* menunjukkan bahwa seluruh indikator pada masing-masing variabel penelitian telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas indikator, sehingga mampu mempresentasikan konstruk laten yang diukur. Hasil *Convergent validity* yang didasarkan pada nilai AVE juga menunjukkan bahwa seluruh konstruk telah memenuhi kriteria validitas konvergen, sehingga mampu menjelaskan varians indikatornya. Selain itu, hasil pengujian *discriminant validity* menggunakan HTMT menunjukkan bahwa masing-masing konstruk dalam penelitian ini saling berbeda secara empiris dan telah memenuhi kriteria validitas diskriminan. Selanjutnya, hasil *Internal Consistency Reliability*



Gambar 3. Nilai Composite Reliability

menunjukkan bahwa nilai *Composite Reliability* yang telah memenuhi kriteria, sehingga menunjukkan adanya konsistensi yang baik antar indikator dalam mengukur suatu konstruk laten. Dengan demikian, seluruh instrumen penelitian dinyatakan valid dan reliabel, sehingga model penelitian dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu ke tahap analisis *Inner Model* untuk menguji hubungan antar variabel sesuai dengan hipotesis penelitian dalam model TAM yang diperluas dengan dua variabel eksternal

2. *Inner Model*

Evaluasi model struktural (*Inner Model*) dilakukan untuk menilai kemampuan model dalam menjelaskan hubungan antar konstruk yang diteliti. Pengujian meliputi analisis koefisien determinasi (R^2), predictive relevance (Q^2), dan effect size (f^2). Nilai R^2 digunakan untuk mengukur kemampuan variabel eksogen dalam menjelaskan variabel endogen, sedangkan nilai Q^2 digunakan untuk mengevaluasi relevansi prediktif model. Selain itu, nilai f^2 digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing konstruk eksogen terhadap konstruk endogen dalam model penelitian. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan melalui analisis koefisien jalur (path coefficient) menggunakan prosedur bootstrapping untuk mengetahui arah, kekuatan, dan signifikansi hubungan antar konstruk (Sarstedt et al., 2017).

Tabel 7. Nilai R-Square

Variabel	R-Square	Keterangan
Actual Use (AU)	0.181	Lemah
Behavioral Intention (BI)	0.695	Sedang
Perceived Ease of Use (PEOU)	0.580	Sedang
Perceived Usefulness (PU)	0.722	Sedang



Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai R² adjusted pada variabel *Perceived Usefulness* (0,722), *Behavioral Intention* (0,695), dan *Perceived Ease of Use* (0,580) termasuk kategori sedang, sedangkan *Actual Use* (0,181) termasuk kategori lemah. Temuan ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan penjelasan yang tergolong lemah hingga sedang dalam menjelaskan penerimaan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan dinilai layak untuk digunakan pada analisis selanjutnya.

Tabel 8. Nilai F-Square

Variabel	F-Square	Keterangan
<i>Trust (TM)</i> → <i>Perceived Usefulness (PUM)</i>	0.004	Kecil
<i>Trust (TM)</i> → <i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i>	0.038	Kecil
<i>Perceived Usefulness (PUM)</i> → <i>Behavioral Intention (BIM)</i>	0.255	Besar
<i>Perceived Enjoyment (PEM)</i> → <i>Perceived Usefulness (PUM)</i>	0.471	Besar
<i>Perceived Enjoyment (PEM)</i> → <i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i>	0.818	Besar
<i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i> → <i>Perceived Usefulness (PUM)</i>	0.222	Besar
<i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i> → <i>Behavioral Intention (BIM)</i>	0.269	Besar
<i>Behavioral Intention (BIM)</i> → <i>Actual Use (AUM)</i>	0.258	Besar

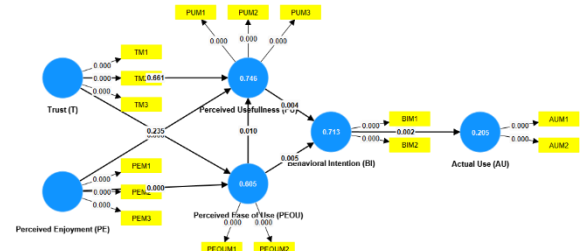
Hasil analisis *effect size* (f²) menunjukkan bahwa pengaruh *Perceived Enjoyment* terhadap *Perceived Ease of Use* merupakan yang paling dominan dengan kategori besar. Hubungan *Perceived Enjoyment* → *Perceived Usefulness*, *Perceived Ease of Use* → *Perceived Usefulness*, *Perceived Usefulness* → *Behavioral Intention*, *Perceived Ease of Use* → *Behavioral Intention*, dan *Behavioral Intention* → *Actual Use* juga memiliki pengaruh kategori besar. Sebaliknya, pengaruh *Trust* terhadap *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use* tergolong kecil sehingga memberikan kontribusi paling lemah dalam model. Secara keseluruhan, hasil uji *effect size* menunjukkan bahwa sebagian besar hubungan antarvariabel memiliki pengaruh sedang hingga besar, sehingga model TAM yang diperluas mampu menjelaskan penerimaan teknologi *Internet of Things (IoT)* pada Perusahaan XYZ dengan baik.

Tabel 9. Nilai Cross-validated Redundancy

Variabel	R-Square
<i>Perceived Usefulness (PU)</i>	0.674
<i>Behavioral Intention (BI)</i>	0.655
<i>Perceived Ease of Use (PEOU)</i>	0.557
<i>Actual Use (AU)</i>	0.187

<i>Perceived Enjoyment (PE)</i>	0.000
<i>Trust (T)</i>	0.000

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS, diperoleh nilai *Cross-validated Redundancy* (Q²) yang menunjukkan bahwa pada variabel *Actual Use (AUM)*, *Behavioral Intention (BIM)*, *Perceived*



Gambar 4. Variabel Endogen

Ease of Use (PEOUM) dan *Perceived Usefulness (PUM)* menunjukkan bahwa seluruh variabel endogen memiliki relevansi prediktif yang memadai karena memiliki nilai diatas 0. Sementara itu, nilai *Cross-validated Redundancy* (Q²) pada variabel *Perceived Enjoyment (PEM)* dan *Trust (T)* tidak dianalisis lebih lanjut karena berperan sebagai variabel eksogen. Secara keseluruhan, model TAM dengan dua variabel eksternal memiliki kemampuan prediktif yang memadai.

Tabel 10. Nilai Path Coefficient

Variabel	F-Square	Keterangan
<i>Trust (TM)</i> → <i>Perceived Usefulness (PUM)</i>	0.661	Tidak Signifikan
<i>Trust (TM)</i> → <i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i>	0.235	Tidak Signifikan
<i>Perceived Usefulness (PUM)</i> → <i>Behavioral Intention (BIM)</i>	0.005	Signifikan
<i>Perceived Enjoyment (PEM)</i> → <i>Perceived Usefulness (PUM)</i>	0.010	Signifikan
<i>Perceived Enjoyment (PEM)</i> → <i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i>	0.000	Signifikan
<i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i> → <i>Perceived Usefulness (PUM)</i>	0.004	Signifikan
<i>Perceived Ease of Use (PEOUM)</i> → <i>Behavioral Intention (BIM)</i>	0.002	Signifikan
<i>Behavioral Intention (BIM)</i> → <i>Actual Use (AUM)</i>	0.000	Signifikan

Berdasarkan Tabel 10 diketahui bahwa tidak seluruh hubungan antar variabel bersifat signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *p-value*, dimana pengaruh variabel *Trust (TM)* terhadap variabel *Perceived Usefulness (PUM)* dan variabel *Trust (TM)* terhadap variabel *Perceived Ease of Use (PEOUM)* tidak signifikan karena memiliki nilai *p-value* ≥ 0,10. Sementara itu, hubungan antar variabel lainnya menunjukkan nilai *p-value* ≤ 0,10 sehingga dinyatakan signifikan. Dengan demikian, sebagian besar



hubungan dalam model TAM yang diperluas dengan dua variabel eksternal memiliki pengaruh yang signifikan, kecuali pada variabel *Trust* (TM).

1. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur *bootstrapping* pada SmartPLS untuk mengevaluasi hubungan antarvariabel dalam model penelitian. Keputusan hipotesis didasarkan pada nilai *path coefficient*, *t-statistic*, dan *p-value*. Pada tingkat signifikansi 10% ($\alpha = 0,10$), hipotesis dinyatakan diterima apabila nilai *t-statistic* > 1,65 dan *p-value* < 0,10. Hasil pengujian hipotesis disajikan pada Gambar ... dan Tabel ...

Tabel 11. Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Indikator	P- Valuie	T- Statistics	Keterangan
H1	<i>Trust</i> (TM) → <i>Perceived Usefulness</i> (PUM)	0.661	0.438	Ditolak
H2	<i>Trust</i> (TM) → <i>Perceived Ease of Use</i> (PEOUM)	0.235	1.187	Ditolak
H3	<i>Perceived Ease of Use</i> (PEOUM) → <i>Behavioral Intention</i> (BIM)	0.005	2.826	Diterima
H4	<i>Perceived Ease of Use</i> (PEOUM) → <i>Perceived Usefulness</i> (PUM)	0.010	2.572	Diterima
H5	<i>Perceived Enjoyment</i> (PEM) → <i>Perceived Ease of Use</i> (PEOUM)	0.000	5.815	Diterima
H6	<i>Perceived Usefulness</i> (PUM) → <i>Behavioral Intention</i> (BIM)	0.004	2.875	Diterima
H7	<i>Behavioral Intention</i> (BIM) → <i>Actual Use</i> (AUM)	0.002	3.082	Diterima
H8	<i>Perceived Enjoyment</i> (PEM) → <i>Perceived Usefulness</i> (PUM)	0.000	4.056	Diterima

Hasil *bootstrapping* menunjukkan bahwa sebagian besar hipotesis diterima, yaitu pengaruh *Perceived Enjoyment* terhadap *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use*, *Perceived Ease of Use* terhadap *Perceived Usefulness* dan *Behavioral Intention*, *Perceived Usefulness* terhadap *Behavioral Intention*, serta *Behavioral Intention* terhadap *Actual Use*. Temuan ini menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan, kemanfaatan, dan kenyamanan penggunaan berperan penting dalam membentuk niat serta penggunaan aktual teknologi *Internet of Things* (IoT). Sebaliknya, pengaruh *Trust* terhadap *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use* tidak signifikan, sehingga kedua hipotesis tersebut ditolak. Hasil ini mengindikasikan bahwa kepercayaan belum menjadi faktor yang memengaruhi persepsi kemanfaatan maupun kemudahan penggunaan sistem IoT pada Perusahaan XYZ.

a) H1: Pengaruh *Trust* (TM) terhadap *Perceived Usefulness* (PUM)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Trust* tidak berpengaruh signifikan terhadap *Perceived Usefulness* ($t = 0,438$; $p = 0,661$), sehingga H1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi kemanfaatan sistem IoT lebih dipengaruhi oleh pengalaman penggunaan dibandingkan tingkat kepercayaan pengguna terhadap sistem.

b) H2: Pengaruh *Trust* (TM) terhadap *Perceived Ease of Use* (PEOUM)

Trust tidak berpengaruh signifikan terhadap *Perceived Ease of Use* ($t = 1,187$; $p = 0,235$), sehingga H2 ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa persepsi kemudahan penggunaan lebih dipengaruhi oleh aspek teknis dan pengalaman pengguna dalam mengoperasikan sistem.

c) H3: Pengaruh *Perceived Enjoyment* (PEM) terhadap *Perceived Usefulness* (PUM)

Perceived Enjoyment berpengaruh signifikan terhadap *Perceived Usefulness* ($t = 4,056$; $p = 0,000$), sehingga H3 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa pengalaman penggunaan yang nyaman dan menyenangkan dapat meningkatkan persepsi manfaat sistem IoT.

d) H4: Pengaruh *Perceived Enjoyment* (PEM) terhadap *Perceived Ease of Use* (PEOUM)

Perceived Enjoyment berpengaruh signifikan terhadap *Perceived Ease of Use* ($t = 5,815$; $p = 0,000$), sehingga H4 diterima. Pengalaman penggunaan yang positif mendorong pengguna untuk menilai sistem lebih mudah digunakan.

e) Pengaruh *Perceived Usefulness* (PUM) terhadap *Behavioral Intention* (BIM)

Perceived Usefulness berpengaruh signifikan terhadap *Behavioral Intention* ($t = 2,875$; $p = 0,004$), sehingga H5 diterima. Semakin besar manfaat yang dirasakan pengguna, semakin tinggi niat untuk terus menggunakan sistem IoT.



- f) Pengaruh *Perceived Ease of Use* (PEOUM) terhadap *Perceived Usefulness* (PUM)

Perceived Ease of Use berpengaruh signifikan terhadap *Perceived Usefulness* ($t = 2,572$; $p = 0,010$), sehingga H6 diterima. Kemudahan penggunaan membantu pengguna merasakan manfaat sistem secara lebih optimal.

- g) Pengaruh *Perceived Ease of Use* (PEOUM) terhadap *Behavioral Intention* (BIM)

Perceived Ease of Use berpengaruh signifikan terhadap *Behavioral Intention* ($t = 2,826$; $p = 0,005$), sehingga H7 diterima. Sistem yang mudah digunakan meningkatkan niat pengguna untuk memanfaatkan sistem secara berkelanjutan.

- h) Pengaruh *Behavioral Intention* (BIM) terhadap *Actual Use* (AUM)

Behavioral Intention berpengaruh signifikan terhadap *Actual Use* ($t = 3,082$; $p = 0,002$), sehingga H8 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa niat penggunaan menjadi faktor utama yang mendorong penggunaan aktual sistem IoT.

A. Analisis Pendekatan Kualitatif

Pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara semi terstruktur kepada pengguna sistem *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ. Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan hipotesis dalam model TAM yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment* untuk memperdalam hasil analisis kuantitatif. Data kualitatif kemudian dianalisis menggunakan metode (Miles et al., 1994) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Hasil analisis kualitatif disajikan sebagai berikut:

1. Kondensasi Data

Kondensasi data dilakukan dengan merangkum dan mengelompokkan hasil wawancara semi terstruktur berdasarkan hipotesis dalam model TAM yang diperluas. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang menggambarkan persepsi pengguna terhadap penerimaan teknologi *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ.

- a) H1. *Trust* → *Perceived Usefulness*

Tema yang paling dominan menunjukkan bahwa manfaat sistem tetap dirasakan meskipun terdapat keraguan terhadap sebagian data (17 responden). Selain itu, 12 responden menilai manfaat sistem lebih dipengaruhi fungsi *monitoring*, sedangkan 6 responden menekankan kecepatan akses informasi dan efisiensi kerja. Temuan ini menunjukkan bahwa persepsi manfaat lebih dipengaruhi fungsi sistem dibandingkan tingkat kepercayaan pengguna.

- b) H2. *Trust* → *Perceived Ease of Use*

Sebagian besar responden (18 responden) menyatakan bahwa kemudahan penggunaan dipengaruhi oleh pengalaman dan frekuensi penggunaan sistem. Sebanyak 10 responden menyatakan kemudahan tetap dirasakan meskipun terdapat data yang diragukan, sedangkan 7 responden mengaitkannya dengan desain sistem yang sederhana. Temuan ini menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan lebih dipengaruhi karakteristik sistem dan pengalaman pengguna dibandingkan tingkat kepercayaan.

- c) H3. *Perceived Enjoyment* → *Perceived Usefulness*

Tema dominan yang muncul adalah kenyamanan penggunaan meningkatkan pemanfaatan sistem sehingga manfaat yang dirasakan semakin besar (13 responden). Selain itu, 9 responden menyatakan kenyamanan membantu memahami informasi, sedangkan 13 responden lainnya mengaitkan kenyamanan dengan peningkatan pemanfaatan fitur, fokus, dan keterlibatan pengguna. Temuan ini menunjukkan bahwa kenyamanan penggunaan memperkuat persepsi manfaat sistem.

- d) H4. *Perceived Enjoyment* → *Perceived Ease of Use*

Sebanyak 10 responden menyatakan bahwa kenyamanan membantu memahami fungsi dan fitur sistem dengan lebih cepat. Tema lainnya adalah percepatan adaptasi (8 responden), pengurangan hambatan penggunaan (8 responden), serta penggunaan yang lebih praktis dan sederhana (9 responden). Temuan ini menunjukkan bahwa kenyamanan penggunaan meningkatkan persepsi kemudahan penggunaan sistem.

- e) H5. *Perceived Usefulness* → *Behavioral Intention*

Tema yang paling dominan menunjukkan bahwa manfaat sistem membantu pekerjaan sehingga menimbulkan keinginan untuk terus menggunakan sistem (13 responden). Selain itu, 11 responden menilai manfaat sistem meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja, 8 responden menekankan kemudahan memperoleh informasi, dan 3 responden menyatakan bahwa sistem telah menjadi bagian penting dari aktivitas operasional. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin besar manfaat yang dirasakan, semakin tinggi niat pengguna untuk terus memanfaatkan sistem.

- f) H6. *Perceived Ease of Use* → *Perceived Usefulness*

Tema yang paling dominan menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan (8 responden) serta mengurangi hambatan penggunaan sehingga



manfaat sistem dapat diperoleh secara maksimal (8 responden). Selain itu, 7 responden menyatakan kemudahan penggunaan memungkinkan pemanfaatan fitur secara optimal, sedangkan masing-masing 6 responden menilai kemudahan penggunaan mempercepat akses informasi dan meningkatkan frekuensi penggunaan sistem. Temuan ini menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan memperkuat persepsi manfaat sistem IoT

g) H7. *Perceived Ease of Use* → *Behavioral Intention*

Tema dominan menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan membuat pengguna lebih sering memanfaatkan sistem sehingga minat penggunaan tetap tinggi (12 responden). Selain itu, 7 responden menyatakan bahwa kemudahan penggunaan mengurangi kesulitan dalam pengoperasian sistem, 6 responden menilai kemudahan penggunaan mendukung kelancaran pekerjaan, sedangkan masing-masing 5 responden mengaitkannya dengan daya tarik sistem dan peningkatan kenyamanan penggunaan. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem yang mudah digunakan mendorong terbentuknya niat penggunaan yang berkelanjutan.

h) H8. *Behavioral Intention* → *Actual Use*

Tema yang paling dominan menunjukkan bahwa keinginan menggunakan sistem mendorong penggunaan sistem secara rutin dalam pekerjaan sehari-hari (13 responden). Selain itu, 8 responden menyatakan bahwa niat penggunaan dipengaruhi oleh persepsi bahwa sistem penting dan bermanfaat bagi pekerjaan, sedangkan masing-masing 7 responden menilai bahwa keinginan menggunakan sistem meningkatkan frekuensi *monitoring* dan menjadikan sistem sebagai bagian dari aktivitas operasional sehari-hari. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi niat penggunaan, semakin tinggi pula penggunaan aktual sistem IoT.

2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan berdasarkan hasil kondensasi wawancara yang disusun sesuai dengan hipotesis penelitian. Data disajikan dalam bentuk uraian hasil wawancara untuk menjelaskan persepsi, pengalaman, dan alasan responden terkait penggunaan sistem *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ serta memperdalam dan mengonfirmasi hasil analisis kuantitatif.

a.) H1. *Trust* → *Perceived Usefulness*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa manfaat sistem IoT lebih banyak dipengaruhi oleh kemampuannya dalam mendukung aktivitas *monitoring*, menyediakan informasi, dan

meningkatkan efisiensi kerja dibandingkan tingkat kepercayaan pengguna terhadap sistem. Oleh karena itu, kepercayaan tidak menjadi faktor utama dalam membentuk persepsi manfaat sistem.

b) H2. *Trust* → *Perceived Ease of Use*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan sistem lebih dipengaruhi oleh pengalaman penggunaan, frekuensi penggunaan, serta karakteristik antarmuka sistem. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan pengguna tidak secara langsung memengaruhi persepsi kemudahan penggunaan sistem.

c) H3. *Perceived Enjoyment* → *Perceived Usefulness*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kenyamanan penggunaan mendorong pengguna untuk lebih aktif memanfaatkan sistem, memahami informasi yang tersedia, serta mengoptimalkan fitur yang dimiliki. Kondisi tersebut meningkatkan persepsi manfaat sistem dalam mendukung pekerjaan.

d) H4. *Perceived Enjoyment* → *Perceived Ease of Use*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kenyamanan penggunaan membantu pengguna memahami fungsi sistem, mempercepat proses adaptasi, serta mengurangi hambatan selama penggunaan. Dengan demikian, kenyamanan penggunaan berkontribusi terhadap peningkatan persepsi kemudahan penggunaan sistem.

e) H5. *Perceived Usefulness* → *Behavioral Intention*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa manfaat yang dirasakan pengguna, seperti peningkatan efisiensi kerja, kemudahan memperoleh informasi, dan dukungan terhadap aktivitas operasional, mendorong keinginan untuk terus menggunakan sistem IoT dalam pekerjaan sehari-hari

f) H6. *Perceived Ease of Use* → *Perceived Usefulness*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan membantu pengguna mengakses informasi dengan lebih cepat, memanfaatkan fitur secara optimal, dan mengurangi hambatan dalam penggunaan sistem. Kondisi tersebut membuat manfaat sistem lebih mudah dirasakan oleh pengguna.

g) H7. *Perceived Ease of Use* → *Behavioral Intention*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sistem yang mudah dipelajari dan dioperasikan meningkatkan kenyamanan pengguna serta mendukung kelancaran pekerjaan. Hal ini mendorong terbentuknya niat untuk terus menggunakan sistem dalam jangka panjang.



h) H8. *Behavioral Intention* → *Actual Use*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa keinginan untuk menggunakan sistem mendorong pengguna memanfaatkan sistem secara rutin dalam aktivitas operasional dan *monitoring*. Semakin kuat niat penggunaan yang dimiliki pengguna, semakin tinggi pula tingkat penggunaan aktual sistem.

3. Penarikan Verifikasi dan Kesimpulan

Hasil verifikasi menunjukkan bahwa temuan kualitatif konsisten dengan hasil analisis PLS-SEM. Pada H1 dan H2, sebagian besar responden menilai bahwa tingkat kepercayaan terhadap sistem bukan faktor utama yang memengaruhi persepsi manfaat maupun kemudahan penggunaan sistem IoT. Responden lebih menekankan fungsi sistem dalam mendukung aktivitas *monitoring*, efisiensi kerja, serta pengalaman penggunaan sehari-hari. Sebagaimana diungkapkan oleh R34, “selama sistem masih membantu pekerjaan dan memberikan informasi yang dibutuhkan, manfaatnya tetap ada meskipun tingkat kepercayaan saya terhadap sistem tidak selalu tinggi.” Temuan ini memperkuat hasil kuantitatif yang menunjukkan bahwa hubungan *Trust* terhadap *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use* tidak signifikan.

Sebaliknya, hasil wawancara menunjukkan bahwa *Perceived Enjoyment* berperan penting dalam meningkatkan *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use*. Responden menyatakan bahwa kenyamanan penggunaan membuat sistem lebih mudah dipahami, lebih mudah dipelajari, dan lebih sering dimanfaatkan dalam aktivitas *monitoring*. Hal tersebut tercermin dari pernyataan R35 bahwa “kenyamanan penggunaan membuat saya lebih sering menggunakan sistem untuk *monitoring* kondisi mesin sehingga manfaat sistem semakin dirasakan dalam pekerjaan sehari-hari.” Temuan tersebut mendukung hasil kuantitatif yang menunjukkan bahwa H3 dan H4 diterima.

Selanjutnya, pada H5, H6, dan H7, responden menegaskan bahwa manfaat dan kemudahan penggunaan sistem merupakan faktor yang mendorong niat untuk terus menggunakan sistem IoT. Sistem yang mudah digunakan memungkinkan pengguna memanfaatkan fitur secara optimal, memperoleh informasi lebih cepat, serta mendukung efektivitas pekerjaan. Sebagaimana disampaikan oleh R33, “manfaat yang saya rasakan cukup besar dalam membantu pekerjaan sehingga saya ingin terus menggunakan sistem dalam jangka panjang.” Selain itu, R35 juga menyatakan bahwa “kemudahan penggunaan merupakan salah satu faktor penting yang membuat saya tetap berminat menggunakan sistem IoT untuk mendukung pekerjaan.” Hasil ini sejalan dengan temuan kuantitatif yang menunjukkan bahwa *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use* berpengaruh signifikan terhadap *Behavioral Intention*.

Pada H8, hasil wawancara menunjukkan bahwa niat penggunaan yang dimiliki pengguna berkembang menjadi penggunaan aktual sistem dalam aktivitas operasional sehari-hari. Pengguna yang memiliki keinginan tinggi untuk memanfaatkan sistem cenderung menggunakan sistem secara rutin dalam kegiatan *monitoring*.

Sebagaimana diungkapkan oleh R32, “keinginan menggunakan sistem membuat saya lebih disiplin melakukan *monitoring* melalui sistem dalam pekerjaan sehari-hari.” Temuan ini mendukung hasil kuantitatif yang menunjukkan bahwa *Behavioral Intention* berpengaruh signifikan terhadap *Actual Use*.

Secara keseluruhan, hasil verifikasi menunjukkan bahwa temuan kualitatif mendukung hasil analisis kuantitatif. Penerimaan teknologi *Internet of Things (IoT)* di Perusahaan XYZ lebih dipengaruhi oleh kenyamanan penggunaan, kemudahan penggunaan, manfaat yang dirasakan, dan niat penggunaan dibandingkan tingkat kepercayaan pengguna terhadap sistem. Dengan demikian, model TAM yang diperluas mampu menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi IoT pada Perusahaan XYZ.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerimaan teknologi *Internet of Things (IoT)* pada sistem *Human Machine Interface (HMI)* bagian *monitoring* di perusahaan pipa baja XYZ menggunakan model *Technology Acceptance Model (TAM)* yang diperluas dengan variabel *Trust* dan *Perceived Enjoyment*, dapat disimpulkan bahwa tingkat penerimaan teknologi pada bagian *monitoring* dan produksi secara umum berada pada kategori baik. Hal ini ditunjukkan oleh sebagian besar hubungan antarvariabel dalam model yang terbukti signifikan. Hasil pengujian kuantitatif menggunakan metode PLS-SEM menunjukkan bahwa variabel *Perceived Enjoyment* berpengaruh signifikan terhadap *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use*. Selanjutnya, *Perceived Ease of Use* berpengaruh signifikan terhadap *Perceived Usefulness* dan *Behavioral Intention to Use*, sedangkan *Perceived Usefulness* berpengaruh signifikan terhadap *Behavioral Intention to Use*. Selain itu, *Behavioral Intention to Use* terbukti berpengaruh signifikan terhadap *Actual Use*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan merupakan faktor utama yang membentuk niat penggunaan, yang pada akhirnya mendorong penggunaan aktual sistem *Internet of Things* pada bagian *monitoring*. Di sisi lain, variabel *Trust* tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap *Perceived Usefulness* maupun *Perceived Ease of Use*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan pengguna terhadap sistem belum menjadi faktor utama dalam membentuk persepsi manfaat dan kemudahan penggunaan sistem. Pengguna tetap memanfaatkan sistem karena sistem telah menjadi bagian dari aktivitas *monitoring* operasional sehari-hari dan mampu membantu pekerjaan yang dilakukan.

Hasil analisis kualitatif memperkuat temuan kuantitatif. Sebagian besar responden menyatakan bahwa manfaat sistem dalam mempermudah *monitoring*, akses informasi secara real-time, serta kemudahan dalam pengoperasian menjadi alasan utama penggunaan sistem. Selain itu, pengalaman penggunaan yang nyaman dan tidak menyulitkan turut meningkatkan persepsi pengguna terhadap manfaat dan kemudahan sistem. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penerimaan



teknologi *Internet of Things* pada sistem HMI bagian *monitoring* perusahaan pipa baja XYZ lebih dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan, kemudahan penggunaan, dan pengalaman penggunaan yang menyenangkan dibandingkan aspek kepercayaan terhadap sistem. Dengan demikian, model TAM yang diperluas pada penelitian ini mampu menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi *Internet of Things* pada bagian *monitoring* perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, R. (2021). *PENGANTAR METODOLOGI PENELITIAN* (1st ed.). SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Davis, F. D. (1989). *Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*. *Source: MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Du, C., Tang, M., Wang, C., Zou, B., Xia, Y., & Du, Y. (2025). Who is most likely to accept AI chatbots? A sequential explanatory mixed-methods study of personality and ChatGPT acceptance for language learning. *Innovation in Language Learning and Teaching*.
<https://doi.org/10.1080/17501229.2025.2555515>
- Du, Y., Li, J., Author, T., Xi'an Jiaotong, W., & Xi'an Jiaotong, Z. (2026). *A sequential explanatory mixed-methods study on the acceptance of a social robot for EFL speaking practice among Chinese primary school students: Insights from the Computers Are Social Actors (CASA) paradigm*.
- Eiman Negm. (2022). *Internet of Things (IoT) acceptance model – assessing consumers' behavior toward the adoption intention of IoT*. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 41(04), 539–556.
- Hartanto, M. B., Putra, A. S., Fawa, T. M., & Fawaati, T. M. (2024). Analisis Dampak Implementasi *Internet of Things (IoT)* Terhadap Efisiensi Operasional Di Industri Manufaktur. *Jurnal Multimedia Dan Android (JMA) ISSN*, 5(1), 1.
- Judijanto, L., Yuniarti Utami, E., Cletus Lamatokan, S., & Isma, A. (2024). Analisis Peran Teknologi *Internet of Things (IoT)*, Literasi Digital, dan Kolaborasi Industri dalam Meningkatkan Kualitas SDM dalam Industri Manufaktur di Indonesia. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 03(01), 56–68.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (1994). *Qualitative Data Analysis*.
- Mutahar, A. M., & Purwanto, E. (2020). *Examine the Technology of Acceptance Model Among Mobile Banking Users in Indonesia* (Vol. 62).
<https://dailysocial.id/post/mobile-banking-indonesia>
- Nur Azizah, S., & Budiasih. (2023). *Mampukah Proses Produksi Perusahaan Besar Industri Besi dan Baja Dasar di Indonesia Mencapai Tingkat Efisiensi Maksimal? (Can The Production Process of Large Basic Iron and Steel Industry Companies In Indonesia Achieve Maximum Efficiency Level?)*.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2017). Partial Least Squares Structural Equation Modeling. In *Handbook of Market Research* (pp. 1–40). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-1
- Situmorang, A. B., & Alfansi, L. (2024). ACCEPTANCE OF MODERN RETAIL CONSUMERS TOWARDS *INTERNET OF THINGS (IOT)* TECHNOLOGY WITH TAM APPROACH METHOD. *Management Analysis Journal*, 13. <http://maj.unnes.ac.id>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo, Ed.). www.cvalfabet.com
- Sujatmiko, D. I., & Prisma, I. G. L. P. (2022). Implementasi *Technology Acceptance Model 3 (TAM 3)* terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi Investasi dan Trading Saham (Studi Kasus: Aplikasi Mobile IPOT). *JEISBI*, 03. https://www.ksei.co.id/files/Statistik_Publik_Juni_2021.pdf,
- Wati, D. N. S., & Indriyanti, D. A. (2021). Pengukuran Penerimaan Teknologi dan Pengaruh Kualitas E-Learning terhadap Efektifitas Pembelajaran pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode TAM dan Webqual. *JEISBI*, 02.