Strategi Transformasi Digital untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Perusahaan *Fast-moving Consumer Goods* Studi Kasus: PT AVO Innovation *Technology*

Puja Wardani
24917006

Tesis diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Magister Komputer
Konsentrasi Sistem Informasi Enterprise
Program Studi Informatika Program Magister
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
2026

Lembar Pengesahan Pembimbing

Strategi Transformasi Digital untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Perusahaan *Fast-moving Consumer Goods*
Studi Kasus: PT AVO Innovation *Technology*

Puja Wardani
24917006

Yogyakarta, Juni 2026

Pembimbing

Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.

Lembar Pengesahan Penguji

Strategi Transformasi Digital untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Perusahaan *Fast-moving Consumer Goods* Studi Kasus: PT AVO Innovation *Technology*

Puja Wardani

24917006

Yogyakarta, Agustus 2026

Tim Penguji,

Dr. Ir. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.
Ketua

Dr. Novi Setiani, S.T., M.T.
Anggota I

Dr. Hendrik, S.T., M.Eng.
Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika Program Magister

Universitas Islam Indonesia

Irving Vitra Paputungan, S.T., M.Sc., Ph.D

Abstrak

Strategi Transformasi Digital untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Perusahaan *Fast-moving Consumer Goods* Studi Kasus: PT AVO Innovation *Technology*

Keberhasilan transformasi digital dalam industry *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG) sangat ditentukan oleh keselarasan antara kapabilitas teknologi dan kesiapan manusia. Pada PT AVO Innovation *Technology*, belum optimalnya efisiensi operasional menunjukkan adanya kesenjangan mendasar antara sistem yang diimplementasikan dan pola kerja harian karyawan. Guna mengatasi masalah tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis akar masalah rendahnya adopsi teknologi, menyusun prioritas solusi yang sesuai, dan merancang kerangka penyeimbang antara infrastruktur teknis dan kapasitas sumber daya manusia. Dengan pendekatan studi kasus kualitatif eksploratif berbasis kerangka *Socio-Technical System* (STS) Hexagon di PT AVO, data disintesis dari 14 artikel ilmiah serta wawancara komprehensif bersama 16 karyawan lintas tingkat jabatan. Data diolah secara sistematis melalui pengkodean berjenjang. Hasil analisis memetakan 23 kendala operasional yang mengerucut pada tiga ketidakselarasan utama: pertentangan antara fleksibilitas budaya kerja dan kekakuan perangkat lunak, adopsi *Shadow IT* yang memicu risiko integrasi data, serta jurang pemahaman digital antara tingkat manajemen dan pelaksana lapangan. Penelitian merekomendasikan pendekatan *Joint Optimization* yang menyelaraskan penerapan *Shared Key Performance Indicator* (KPI) dan *digital mentor* dengan pembaharuan alur kerja serta pengawasan *Audit Log*. Temuan ini menyimpulkan pentingnya standarisasi proses manual sebelum otomatisasi, dan membuka peluang bagi riset masa depan untuk memvalidasi kerangka ini secara kuantitatif pada berbagai domain industri.

Kata kunci

Transformasi Digital, Efisiensi Operasional, *Socio-Technical Systems*, *Joint Optimization*, FMCG.

Abstract

Digital Transformation Strategy to Enhance Operational Efficiency in a Fast-Moving Consumer Goods Company: A Case Study of PT AVO Innovation *Technology*

The success of digital transformation in the Fast-Moving Consumer Goods (FMCG) industry relies heavily on the alignment between technological capabilities and human readiness. At PT AVO Innovation Technology, sub-optimal operational efficiency highlights a fundamental gap between the implemented systems and employees' daily work routines. To address this issue, this study aims to analyse the root causes of low technology adoption, prioritize suitable solutions, and design a framework that balances technical infrastructure with human resource capacity. Utilizing an exploratory qualitative case study approach based on the Socio-Technical System (STS) Hexagon framework at PT AVO, data was synthesized from 14 scholarly articles and comprehensive interviews with 16 employees across various organizational levels. The data was systematically processed through tiered coding. The analysis mapped 23 operational constraints that converged into three main misalignments: the conflict between a flexible work culture and software rigidity, the adoption of Shadow IT triggering data integration risks, and a digital literacy gap between management and field personnel. The study recommends a Joint Optimization approach that aligns the implementation of Shared Key Performance Indicator (KPI) and digital mentors with workflow updates and Audit Log monitoring. These findings conclude the critical importance of standardizing manual processes prior to automation, while opening opportunities for future research to quantitatively validate this framework across diverse industry domains.

Keywords

Digital Transformation, Operational Efficiency, Socio-Technical Systems, Joint Optimization, FMCG.

Pernyataan Keaslian Tulisan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini merupakan tulisan asli dari penulis, dan tidak berisi material yang telah diterbitkan sebelumnya atau tulisan dari penulis lain terkecuali referensi atas material tersebut telah disebutkan dalam tesis. Apabila ada kontribusi dari penulis lain dalam tesis ini, maka penulis lain tersebut secara eksplisit telah disebutkan dalam tesis ini.

Dengan ini saya juga menyatakan bahwa segala kontribusi dari pihak lain terhadap tesis ini, termasuk bantuan analisis statistik, desain survei, analisis data, prosedur teknis yang bersifat signifikan, dan segala bentuk aktivitas penelitian yang dipergunakan atau dilaporkan dalam tesis ini telah secara eksplisit disebutkan dalam tesis ini.

Segala bentuk hak cipta yang terdapat dalam material dokumen tesis ini berada dalam kepemilikan pemilik hak cipta masing-masing. Apabila dibutuhkan, penulis juga telah mendapatkan izin dari pemilik hak cipta untuk menggunakan ulang materialnya dalam tesis ini.



Signed by [illegible]

Yogyakarta, Juni 2026

Puja Wardani, S. Kom.

Puja Wardani (PJ9576) • August 16, 2026 • 09:52:18

Daftar Publikasi

<u>Publikasi yang menjadi bagian dari tesis</u>

Wardani, P., & Dirgahayu, T. (2026). Kerangka Konseptual Transformasi Digital untuk Efisiensi Operasional FMCG: Studi Literatur Sistematis. Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis, 17(2), 357-369. https://doi.org/10.33059/jseb.v17i2.13923

Kontributor	Jenis Kontribusi
Puja Wardani	Mendesain eksperimen (60%) Menulis *paper* (70%)
Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.	Mendesain eksperimen (40%) Menulis dan mengedit *paper* (30%)

Halaman Kontribusi

Penelitian ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan masukan dari berbagai pihak, sejak pembuatan proposal hingga penelitian selesai. Umpan balik yang diberikan oleh pembimbing serta penguji sangat membantu dalam penyempurnaan metodologi, analisis, dan penyajian laporan penelitian ini. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. selaku pembimbing utama dalam penelitian ini yang telah memberi banyak masukan selama proses penelitian dan penyusunan publikasi.
2. Irving Vitra Paputungan, S.T., M.Sc., Ph.D selaku dosen yang telah membimbing selama proses penulisan proposal penelitian dan rutin memberikan umpan balik.
3. Kholid Haryono, S.T., M.Kom. selaku penguji yang telah memberikan masukan bermanfaat untuk menguatkan validitas hasil penelitian ini.
4. Novi Setiani, S.T., M.T. selaku penguji yang telah memberikan masukan terhadap kebermanfaatan hasil penelitian ini untuk industri sejenis.
5. Dr. Hendrik, S.T., M.Eng. selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan untuk menyempurnakan laporan akhir tesis ini.
6. Seluruh rekan-rekan dari PT AVO Innovation Technology yang telah meluangkan waktu menjadi responden dan memberikan informasi berharga untuk diolah menjadi luaran penelitian ini.

Halaman Persembahan

Saya persembahkan tesis ini kepada Mama yang sepanjang hidup telah mempertanggungjawabkan kewajibannya sebagai orang tua dan memberikan saya pendidikan yang baik. Kerja keras tersebut berperan besar, hingga kini saya merasa mampu untuk melakukan banyak hal. Ada banyak kisah yang tidak dapat lagi saya sampaikan atau saya tunjukkan, tapi saya melakukan semuanya dengan mengikuti Mama sebagai teladan.
Saya menempuh pendidikan ini untuk kedamaian pikiran saya pribadi. Saya berharap dapat menjawab sebagian rasa ingin tahu saya terhadap banyak hal dalam hidup ini. Karena itu tesis ini sangat berharga bagi saya, ini merupakan bagian dari pendewasaan pribadi saya dalam memulai, menjalani, dan menyelesaikan pilihan yang saya buat sendiri dalam hidup.
Lebih dari itu, jika pengetahuan di dalam setiap halaman dari tesis ini dapat memberikan manfaat bagi orang lain saya anggap itu sebagai hadiah tambahan.

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Rasulullah Muhammad SAW.

Tesis dengan judul **"Strategi Transformasi Digital untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Perusahaan *Fast-Moving Consumer Goods* (Studi Kasus: PT AVO Innovation *Technology*)"** ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Magister Informatika, Universitas Islam Indonesia. Dalam proses penyusunannya, saya mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang mendalam, khususnya kepada Dr. Ir. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing utama, serta seluruh pihak terkait yang rincian kontribusinya saya sampaikan pada halaman terpisah.

Saya menyadari bahwa tesis ini masih memiliki berbagai kekurangan akibat keterbatasan pengalaman dan pengetahuan saya dalam penelitian ini. Meskipun demikian, saya berharap laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat, referensi praktis, dan sudut pandang baru bagi pembaca, khususnya di bidang rekayasa sistem dan transformasi digital industri.

Yogyakarta, Juni 2026

Penulis,



Puja Wardani, S. Kom.

Daftar Isi

Lembar Pengesahan Pembimbing i
Lembar Pengesahan Penguji ii
Abstrak iii
Abstract iv
Pernyataan Keaslian Tulisan v
Daftar Publikasi vi
Halaman Kontribusi vii
Halaman Persembahan viii
Kata Pengantar ix
Daftar Isi x
Daftar Tabel xii
Daftar Gambar xiii
BAB 1 Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Masalah 5
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Metodologi Penelitian 6
1.7 Sistematika Penulisan 7
BAB 2 Tinjauan Pustaka 9
2.1 Teori dan Model *Socio-Technical System* 9
2.2 Kerangka Kerja Hexagon STS dan Tinjauan Literatur Global 13
2.2.1 Tantangan dan Strategi pada Aspek Sosial (*People, Culture, Goals*) 16
2.2.2 Tantangan dan Strategi pada Aspek Teknis (*Technology, Processes, Infrastructure*) 17
2.3 Identifikasi Hubungan Elemen STS dengan Studi Kasus PT AVO 18
2.4 Kerangka Eksplorasi Sosio-Teknis Organisasi 20
BAB 3 Metodologi 22
3.1 Desain Penelitian 22
3.2 Protokol *Systematic Literature Review (SLR)* 23
3.3 Pengumpulan Data Empiris dan Profil Responden 25
3.4 Protokol Analisis Data Kualitatif Berbasis STS 27
3.5 Rancangan Strategi dan Validasi 28
BAB 4 Hasil dan Pembahasan 30

4.1 Hasil Studi Literatur Sistematis 30
4.2 Protokol Analisis STS 31
4.2.1 Normalisasi Data, *Open Coding*, dan *Theoretical Coding* 32
4.2.2 *Axial Coding* 32
4.2.3 Analisis Tematik: Kesenjangan Sosio-Teknis dan Perbedaan Perspektif Organisasi 43
4.2.4 Analisis Dampak dan Kelayakan 50
4.3 Rancangan Strategi dan Validasi (Fase 4) 54
4.3.1 Sintesis Strategi Transformasi Digital Berbasis Kerangka *Joint Optimization* 54
4.3.2 Strategi Validasi Kerangka Kerja *Joint Optimization* 57
4.3.3 Hasil Akhir Strategi Joint Optimization 60
BAB 5 Kesimpulan dan Saran 67
5.1 Kesimpulan 67
5.2 Saran 68
Daftar Pustaka 71
LAMPIRAN A 77

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Komparasi Elemen Model STS 10
Tabel 2.2 Sintesis Temuan Literatur Berdasarkan Dimensi Hexagon STS 15
Tabel 3.1 Daftar Kategori dan Posisi Responden dari PT AVO 25
Tabel 4.1 Ekstraksi Tantangan Transformasi Digital Berbasis Elemen STS 33
Tabel 4.2 Matriks Diagnosis Kausalitas Lintas-Elemen STS 43
Tabel 4.3 Matriks Evaluasi Keseimbangan Sosio-Teknis Berdasarkan Hierarki Responden 46
Tabel 4.4 Matriks Distribusi Tantangan Berdasarkan Dampak dan Kelayakan 50
Tabel 4.5 Matriks Sintesis Strategi Transformasi Digital Berbasis Kerangka *Joint Optimization* 57
Tabel 4.6 Matrik Justifikasi Strategi Transformasi Digital PT AVO 58
Tabel 4.7 Matriks Adaptasi Metodologi Penyusunan Strategi *Joint Optimization* untuk Organisasi FMCG 63

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Model Hexagon *Socio-Technical System (STS)* 14
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian..... 23
Gambar 4.1 Diagram PRISMA Pencarian Artikel untuk Studi Literatur Sistematis 31
Gambar 4.2 Strategi Transformasi Digital PT AVO Berbasis Kerangka *Joint Optimization* 60

BAB 1
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Selama beberapa dekade terakhir, penggunaan teknologi dalam berbagai aspek telah memaksa organisasi untuk beradaptasi dengan cepat bersamaan dengan kemajuan teknologi. Salah satu contoh nyata dari keberhasilan adaptasi yang dilakukan secara berkelanjutan tersebut dapat diamati pada perusahaan Wolters Kluwer. Sebagaimana dipaparkan *Wolters Kluwer* (2023), perusahaan ini telah berkomitmen melakukan perubahan bisnis ke arah produk digital sejak tahun 2003. Selama 20 tahun terakhir Wolters Kluwer secara konsisten menjalankan strategi transformasi digital dalam berbagai sektor seperti finansial, perpajakan, kesehatan, legal, dan performa korporasi. Dalam perjalanannya perusahaan ini pernah mencatatkan pendapatan 3.6 miliar euro pada tahun 2012 (Publishers Weekly, 2013) hingga tahun 2023 mencatatkan 5.6 miliar euro melalui sektor produk digital (Wolters Kluwer, 2024).

Urgensi transformasi digital diakui secara global sebagai bagian inti dari strategi pertumbuhan organisasi. Hal ini tercermin dalam laporan KPMG (2024) yang merupakan sebuah organisasi global berafiliasi di 143 negara, melakukan survei terhadap 180 responden manajerial di Polandia. Pemilihan Polandia memberikan justifikasi konteks ketahanan ekonomi yang kuat, mengingat negara tersebut secara konsisten mencatatkan persentase *Gross Domestic Product (GDP)* terbaik di Eropa Tengah selama lima tahun terakhir, bahkan terbukti memiliki *recovery* yang lebih baik pasca pandemi COVID-19 (*World Bank Open Data*, t.t.). Laporan KPMG mencatatkan peningkatan indeks kesiapan digital (indikator pemantauan transformasi) di pasar strategis menjadi 5,1 poin (skala maksimal 10), naik signifikan sebesar 0,7 poin dari tahun sebelumnya. Penelitian serupa di wilayah Eropa lainnya, yaitu Yunani, yang dilakukan oleh Bitsanis & Ponis (2022) dengan melibatkan 124 partisipan lintas industri, juga menunjukkan bahwa mayoritas organisasi (78,9%) telah mendefinisikan strategi transformasi digital mereka atau berencana memulainya dalam kurun dua tahun ke depan.

Secara umum, organisasi melakukan transformasi digital dengan tujuan utama untuk mencapai efisiensi operasional, menekan pengeluaran biaya, serta memperoleh keunggulan inovasi dalam jangka menengah maupun panjang (Reis & Melão, 2023). Tujuan utama ini, salah satunya sangat lekat dengan Industri *Fast-Moving Consumer Goods (FMCG)* yang

merupakan salah satu sektor yang paling dinamis. Olutimehin dkk. (2024) menyatakan bahwa industri FMCG didominasi oleh persaingan yang sangat ketat dalam memenuhi permintaan konsumen sambil tetap mempertahankan efisiensi operasional. Sektor ini memiliki karakteristik unik berupa pergerakan produk yang cepat, volume penjualan yang masif, serta tuntutan inovasi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, teknologi dapat membantu sektor ini untuk mengoptimalkan strategi pemasaran, manajemen inventaris, maupun memberikan pengalaman lebih personal bagi konsumen. Beberapa literatur menyatakan bahwa tantangan utama dalam transformasi digital industri FMCG meliputi resistensi terhadap perubahan, kesenjangan keterampilan, masalah integrasi sistem, serta tingginya biaya investasi awal (Lundström dkk., 2023; Supriadi & Mulyani, 2024).

Meskipun transformasi digital dipandang sebagai keharusan strategis, tingkat keberhasilan implementasinya di tingkat organisasi masih tergolong sangat rendah. Berdasarkan survei global oleh Boston Consulting Group (BCG) terhadap 70 perusahaan terkemuka di dunia dengan 825 responden tingkat eksekutif, hanya sekitar 30% inisiatif transformasi digital yang berhasil mencapai manfaat operasional sesuai target yang diharapkan (Forth dkk., 2023). Sebanyak 44% inisiatif hanya memperoleh sebagian manfaat tertentu namun tidak mencapai target dan gagal menghasilkan perubahan jangka panjang yang berkelanjutan, sementara 26% sisanya terpuruk dengan sedikit manfaat dan masih sangat jauh dari target (Forth dkk., 2023). Para peneliti dan ahli telah banyak mempelajari fenomena ini, namun diakui masih banyak ruang untuk pembelajaran lanjutan guna mendorong transformasi digital yang benar-benar sukses dan efisien (Zaoui & Souissi, 2020). Namun, keberhasilan penerapan teknologi tersebut sangat bergantung kepada sumber daya manusia, infrastruktur pendukung, dan perubahan budaya organisasi dalam prosesnya (Nugroho dkk., 2024; Yang, 2023).

Fenomena tantangan transformasi ini teridentifikasi pada PT AVO Innovation *Technology*, sebuah perusahaan FMCG berskala nasional di Indonesia. PT AVO telah memulai bisnisnya sejak 2014 melalui kanal daring dan memperluas jangkauan operasionalnya ke pasar luring (*offline*) pada tahun 2020 melalui kerja sama dengan jaringan ritel nasional. Sebagai perusahaan dengan pendanaan mandiri (*self-funded*), PT AVO dituntut untuk mengelola investasi teknologi secara sangat bijak guna memastikan kelincahan kompetisi di pasar yang ketat dan mewujudkan visinya sebagai merek kecantikan terbaik di Indonesia. Sejak tahun 2020, perusahaan telah berinvestasi pada berbagai sistem *Enterprise* milik pihak ketiga, seperti *Customer Relationship Management (CRM)*,

Warehouse Management System (WMS), *Financial Management System (FMS)*, dan *Human Resource Information System (HRIS)*.

Namun, hasil investasi tersebut belum mencapai target operasional yang optimal. Sistem CRM sempat tidak digunakan sama sekali selama setahun penuh hingga akhirnya dihentikan, sementara implementasi WMS dan FMS tidak pernah mencapai manfaat maksimal sehingga memicu pergantian vendor penyedia layanan. Lebih jauh lagi, sistem HRIS hanya memberikan sebagian kecil manfaat untuk manajemen karyawan dengan fungsionalitas yang sangat terbatas. Kegagalan adopsi ini dipicu oleh berbagai tantangan krusial seperti rendahnya adopsi pengguna, integrasi sistem yang tidak efektif, serta keterbatasan kompetensi karyawan. Kondisi ini memberikan bukti awal yang kuat bahwa keberhasilan transformasi tidak hanya bergantung pada kecanggihan perangkat keras dan perangkat lunak, tetapi secara terstruktur bergantung pada kesiapan aspek sosial, budaya (Nugroho dkk., 2024; Yang, 2023), dan kemampuan arsitektur ekonomi perusahaan untuk beradaptasi (Lahiri, 2024; Lundström dkk., 2023).

Literatur saat ini menekankan bahwa transformasi digital di sektor FMCG memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup evaluasi proses bisnis, implementasi teknologi digital, dan investasi pelatihan karyawan (Dubey & Ranjan, 2024; Supriadi & Mulyani, 2024). Namun, terdapat celah penelitian di mana diskursus literatur yang ada masih dominan bersifat teknosentris dan sangat terbatas dalam memetakan strategi mitigasi yang mengaitkan aspek teknis dengan kesiapan manusia secara sistematis. Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan model *Socio-Technical System* (STS) Hexagon untuk merumuskan kerangka kerja berbasis *Joint Optimization* yang diadaptasi secara spesifik bagi kompleksitas industri FMCG. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai kausalitas antara transformasi digital dan efisiensi operasional, sekaligus menyajikan strategi preskriptif yang adaptif bagi organisasi.

Penggunaan kerangka STS dalam penelitian ini dipilih untuk mengatasi limitasi teoritis dari model adopsi teknologi konvensional seperti *Technology Acceptance Model* (TAM) (F. D. Davis, 1989) atau *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) (Venkatesh dkk., 2003). Kerangka kerja TAM dan UTAUT berfokus pada dimensi psikologis-perilaku individu, yakni mengukur persepsi kegunaan (*perceived usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) (F. D. Davis, 1989), namun tidak turut mempertimbangkan arsitektur teknologi serta struktur organisasi sebagai variabel yang mempengaruhi adopsi teknologi. Pada realitas operasional industri FMCG yang sangat dinamis seperti PT AVO, hambatan transformasi tidak sekadar bersumber dari penolakan

individual karyawan, melainkan akibat dari kurang seimbangnya subsistem organisasi. Kegagalan investasi sistem Enterprise (CRM, WMS, FMS, HRIS) di PT AVO menghasilkan ketidakcocokan antara fleksibilitas alur kerja niaga B2C dengan kekakuan fungsionalitas perangkat lunak pihak ketiga, keterbatasan kapasitas komputasi perangkat keras harian, hingga hambatan komunikasi lintas-divisi. Jenis permasalahan antar-subsistem ini tidak mampu dideteksi oleh instrumen TAM/UTAUT yang bersifat individualistis, sehingga memerlukan lensa STS yang memandang organisasi sebagai satu kesatuan yang saling bergantung.

Di sisi lain, pendekatan manajemen perubahan atau rekayasa proses bisnis konvensional cenderung bersifat *top-down* yang kerap memperlakukan aspek teknologi sebagai alat bantu tanpa diiringi pemahaman batasan komputasi dan arsitektur data. Teori STS memberikan landasan yang unik melalui prinsip *Joint Optimization*, yang memosisikan subsistem sosial dan subsistem dalam kedudukan yang setara dan interdependen (Abbas & Michael, 2026). Melalui pendekatan Hexagon STS, penelitian ini memetakan interaksi yang saling bergantung antara enam dimensi sosio-teknis untuk melacak akar penyebab ketidakselarasan transformasi digital di PT AVO. Pendekatan ini memungkinkan analisis komprehensif yang tidak hanya menyoroti kendala teknis dan proses bisnis, melainkan juga mengurai dampaknya terhadap infrastruktur pendukung serta dinamika perilaku dan budaya kerja organisasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan secara akademis sebagai berikut:

1. Apa saja hambatan utama yang dihadapi oleh perusahaan FMCG, khususnya pada studi kasus PT AVO Innovation Technology dalam mengeksekusi proses transformasi digital?
2. Bagaimana rumusan strategi dan kerangka kerja transformasi digital yang sesuai untuk mengatasi hambatan tersebut agar efisiensi operasional dapat tercapai?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai secara metodologis melalui penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi dan mengategorisasi hambatan utama transformasi digital di industri FMCG berdasarkan studi literatur sistematis dan ekstraksi data empiris lapangan.

2. Menganalisis strategi mitigasi dan merancang kerangka kerja konseptual yang menyelaraskan berbagai aspek untuk mendorong peningkatan efisiensi operasional perusahaan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, menghindari perluasan analisis di luar domain keilmuan teknologi informasi, serta menjamin kedalaman pembahasan empiris, penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Ruang Lingkup Organisasi dan Subjek Penelitian: Penelitian ini merupakan studi kasus tunggal yang dilaksanakan pada PT AVO Innovation Technology (Yogyakarta). Subjek yang diteliti dibatasi pada ekosistem tim lintas-fungsi yang terlibat langsung dalam proses implementasi, penyesuaian, dan penggunaan sistem informasi di dalam perusahaan.
2. Lensa Teoritis dan Kerangka Analisis: Analisis masalah dan perancangan rekomendasi dibatasi pada penggunaan Model *Socio-Technical Systems* (STS) Hexagon, yang memetakan interdependensi enam elemen organisasi (*Goals, People, Culture, Processes, Technology, dan Infrastructure*).
3. Tingkat Validasi dan Hasil Akhir: Penelitian ini dibatasi pada perumusan rekomendasi strategi intervensi berbasis prinsip *Joint Optimization* serta melakukan validasi formatif melalui triangulasi studi literatur sistematis dan Konsensus Partisipatif responden selama pengumpulan data. Penelitian ini tidak mencakup uji coba sumatif kuantitatif jangka panjang pasca-penerapan solusi, kalkulasi detail pengembalian investasi (ROI) numerik, maupun pengembangan perangkat lunak baru.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dirancang untuk memberikan kontribusi yang seimbang pada dua aspek utama, yaitu manfaat teoritis bagi perkembangan keilmuan dan manfaat praktis bagi dunia industri:

1. Manfaat Akademis
    - Kontribusi Metodologis pada Keilmuan Sistem Informasi: Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dengan mengintegrasikan kerangka kerja Socio-Technical Systems (STS) Hexagon ke dalam industri Fast-Moving Consumer Goods (FMCG) yang sangat dinamis. Melalui pendekatan kualitatif-eksploratif, studi ini menawarkan metode baru untuk memetakan ketidakseimbangan operasional perusahaan, sekaligus mengisi celah

penelitian terdahulu yang masih didominasi oleh sudut pandang yang hanya berfokus pada teknologi.

- Pemodelan Optimasi Bersama (*Joint Optimization*): Memberikan kontribusi teoritis mengenai bagaimana merekayasa penyelarasan bersama antara tuntutan keluwesan budaya operasional pekerja dengan arsitektur algoritma perangkat lunak *Enterprise* yang kaku.

2. Manfaat Praktis
    - Bagi Eksekutif dan Manajemen PT AVO: Menyediakan peta jalan prioritas taktis berbasis matriks Dampak-Kelayakan. Hasil analisis ini menghindarkan manajemen dari jebakan investasi teknologi yang prematur dan memberikan solusi preskriptif atas kegagalan adopsi sistem enterprise masa lalu.
    - Bagi Praktisi TI dan Organisasi FMCG Sejenis: Menghasilkan Peta Jalan Replikasi Metodologis. Peta jalan ini berfungsi sebagai panduan diagnostik mandiri bagi organisasi FMCG lain yang ingin merancang strategi adopsi arsitektur informasi secara stabil, adaptif, dan berkelanjutan.
    - Bagi Tim Lintas-Fungsi PT AVO: Memfasilitasi terbangunnya keselarasan target vertikal-horizontal melalui rancangan *Shared KPI*, program transfer pengetahuan organik lewat *Digital Champions*, serta peningkatan akurasi data melalui penegakan pengawasan jejak digital (*Audit Log*).

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif-eksploratif dengan desain studi kasus tunggal guna membedah kompleksitas adopsi teknologi secara mendalam. Alur operasional penelitian ini dirancang secara sistematis melalui empat fase kerja utama sebagai berikut:

1. Fase 1 Tinjauan Literatur Sistematis: Fase awal ini berfokus pada pembangunan fondasi konseptual melalui penelusuran literatur global yang relevan menggunakan protokol PRISMA. Langkah ini mencakup identifikasi literatur pada basis data akademik, penyaringan judul dan abstrak, pengujian kelayakan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat, hingga penentuan artikel final yang dianalisis secara tematik untuk memetakan kesenjangan penelitian.
2. Fase 2 Pengumpulan Data Empiris Lapangan: Pengumpulan data primer dilakukan melalui metode wawancara mendalam semi-terstruktur. Pemilihan informan menggunakan teknik *purposive sampling* guna menjamin keterwakilan perspektif

dari berbagai tingkat hierarki organisasi secara utuh, yang meliputi kelompok manajemen puncak, manajemen tingkat menengah, hingga staf eksekutor operasional di lapangan.

3. Fase 3 Protokol Analisis Data Kualitatif STS: Data transkrip wawancara diolah secara bertahap melalui proses pengkodean berjenjang menggunakan lensa Model *Socio-Technical Systems* (STS) Hexagon. Tahapan analisis meliputi normalisasi istilah lokal, *open coding*, *theoretical coding*, *axial coding* untuk mereduksi temuan menjadi tantangan inti, analisis tematik kausalitas lintas-elemen, hingga pemetaan prioritas tindakan menggunakan matriks dampak dan kelayakan.

4. Fase 4 Formulasi Strategi dan Validasi: Formulasi rekomendasi dirancang menggunakan prinsip *Joint Optimization* dengan menyelaraskan subsistem sosial dan subsistem teknis organisasi. Seluruh draf strategi intervensi yang dirancang kemudian divalidasi secara formatif menggunakan metode Konsensus Partisipatif responden guna memastikan bahwa solusi yang ditawarkan merepresentasikan realitas kebutuhan operasional di lapangan dan didukung oleh teori ilmiah yang kuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tesis ini disusun secara sistematis ke dalam lima bab utama dengan keterkaitan logis antar bab yang saling mendukung sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang masalah transformasi digital pada industri *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG), rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan operasional studi kasus pada perusahaan, manfaat penelitian baik bagi aspek akademis maupun praktis, ringkasan alur metodologi penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas landasan teoritis *Socio-Technical Systems* (STS), menyajikan komparasi teoretis model-model STS, memaparkan sintesis literatur global hasil *Systematic Literature Review* (SLR) berbasis *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) mengenai hambatan dan mitigasi adopsi teknologi informasi enterprise, menguraikan profil historis perusahaan studi kasus, serta merumuskan kerangka panduan eksplorasi sosio-teknis organisasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan secara teknis seluruh rancangan tahapan penelitian yang dilaksanakan. Bagian ini merinci desain riset kualitatif-eksploratif, protokol pencarian dan penyaringan SLR berbasis PRISMA, kriteria pemilihan responden kunci lintas hierarki, serta prosedur analisis data kualitatif berjenjang. Bab ini juga memaparkan kerangka pengujian menggunakan mekanisme konsensus partisipatif.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil analisis secara transparan dan runtut sesuai fase penelitian. Bab ini memaparkan alur penyaringan literatur global, visualisasi distribusi frekuensi tantangan, hasil ekstraksi kode kualitatif lapangan menjadi kategori tantangan inti, analisis kausalitas tema-tema makro organisasi, evaluasi kesenjangan persepsi hierarkis, pemetaan prioritas tindakan pada matriks dampak-kelayakan, serta formulasi rekomendasi strategi intervensi *Joint Optimization* lengkap dengan visualisasi peta interaksi model, justifikasi kausalitas empiris, dan peta jalan replikasi metodologis bagi industri sejenis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merangkum temuan utama penelitian dalam bentuk anatomi tantangan sistemik dan kontribusi praktis model strategi *Joint Optimization*. Bab ini juga menyajikan saran praktis bagi eksekutif perusahaan dalam mengawal tata kelola adopsi teknologi informasi secara berkelanjutan, serta saran akademis mengenai peluang pengembangan dan pengujian model penelitian di masa depan.

BAB 2
Tinjauan Pustaka

2.1 Teori dan Model *Socio-Technical System*

Penelitian ini bersandar pada *Teori Socio-Technical System (STS)* yang pertama kali dikembangkan pada tahun 1950-an oleh Tavistock Institute di London di bawah pimpinan (Trist & Bamforth, 1951). Secara historis, kerangka STS merupakan bentuk evolusi spesifik dari *Open System Theory*, dimana STS berfokus untuk membedah interaksi antara elemen sosial dan teknis di dalam *Open System* tersebut. Menurut Abbas & Michael (2026) teori STS ini mendukung pandangan bahwa manusia lebih dari sekadar penggerak mesin, melainkan sumber daya esensial yang harus dikembangkan untuk mendorong kolaborasi, komitmen, serta lingkungan yang berani mengambil risiko. Pendekatan STS menekankan keterkaitan fungsi antara sub-sistem sosial dan teknis dalam suatu organisasi, serta hubungan organisasi secara keseluruhan dengan lingkungan eksternalnya.

Dalam konteks teori STS, istilah "sistem" merujuk pada sebuah entitas atau unit kerja yang holistik, di mana aspek sosial dan teknisnya saling terhubung dan mempengaruhi satu sama lain. Definisi ini berbeda dari pandangan tradisional yang sering kali melihat sistem sebagai entitas yang hanya berfokus pada teknologi. Challenger & Clegg (2011) mendefinisikan sistem sebagai kumpulan komponen yang saling bergantung dan berinteraksi; yang tidak hanya terdiri dari komponen teknis (seperti perangkat keras dan perangkat lunak) tetapi juga mencakup komponen sosial (seperti orang, tujuan, budaya, dan proses). Kegagalan atau keberhasilan suatu sistem pada hakikatnya merupakan hasil dari interaksi antara proses sosial, organisasi, dan teknis tersebut.

Terdapat dua prinsip utama dalam teori awal STS: pertama, sifat interaksi antara komponen sosial dan teknis sangat menentukan tingkat keberhasilan sistem; kedua, pentingnya "kesesuaian" (*degree of fit*) antara faktor sosial dan teknis organisasi yang akan menghasilkan keadaan optimum untuk super-sistem. Prinsip kedua ini disebut sebagai optimasi bersama (*joint optimization*), yang mengacu pada keharusan adanya pertimbangan yang setara antara elemen teknis dan manusia selama proses desain atau redesain STS (Abbas & Michael, 2026). Optimasi harus bersifat timbal balik, bukan independen, untuk mencapai hasil yang paling menguntungkan, sehingga kedua aspek ini tidak dapat dipisahkan dan harus dianalisis secara bersamaan guna mencapai efektivitas serta efisiensi yang optimal.

Penerapan teori STS telah meluas ke berbagai disiplin ilmu, mendemonstrasikan fleksibilitas dan relevansinya. Dari studi-studi awal yang berfokus pada unit kerja mikro, STS kini diaplikasikan hingga ke tingkat makro-sosial masyarakat dan sektor industri (M. C. Davis dkk., 2014). STS telah berevolusi dari fokus tradisional pada industri alat berat, manufaktur, dan pekerjaan kantor, menuju perancangan proyek Teknologi Informasi (TI) berskala besar dan teknologi baru lainnya, membuktikan kapasitas adaptif teori ini dalam menghadapi lingkungan organisasi yang terus berubah. Transisi teori sosio-teknis ini menghasilkan variasi penerapan; misalnya, Livesay dkk. (2023) mengeksplorasi tantangan sosio-teknis pelayanan kesehatan digital selama pandemi, sementara Ghosh dkk. (2025) menerapkan perspektif STS pada transformasi industri melalui digital twins dan digital threads, yang membuktikan bahwa penerapan teknologi modern mutlak harus didampingi oleh adaptasi sisi sosial seperti *digital mindset* dan pelatihan.

Berdasarkan perkembangannya, Kemp dkk. (2023) mengklasifikasikan kerangka kerja STS ke dalam empat model utama. Model Tradisional (Trist) berfokus pada hubungan manusia dan pekerjaannya; Model Hexagon Davis dkk. (2014) memperluas rincian elemen menjadi budaya, tujuan, proses, dan infrastruktur; Model *Communities* (Cartelli) menyoroti prosedur kerja sama antar kelompok; dan Model *Digital STS* (Winby & Mohrman) yang menambahkan konektivitas jaringan global sebagai elemen penting era modern. Perbandingan elemen penyusun dari keempat model tersebut dapat dilihat dengan jelas pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Komparasi Elemen Model STS

Dimensi	**Elemen**	**Traditional** ***(Trist)***	**Hexagon** ***(Davis et al)***	***Communities*** ***(Cartelli)***	**DSTS** ***(Winby & Mohrman)***
Sosial	Manusia/Individu	v	v	v	v
	Struktur Organisasi	v		v	v
	Komunitas			v	
	Budaya (*Culture*)		**v**		
	Tujuan/Metrik (*Goals*)		**v**		
Teknis	Sistem Fisik (Teknologi, *Hardware*, Software)	v	v	v	v
	Tugas / Pekerjaan	v		v	v
	Infrastruktur (*Infrastructure*)		**v**		

	Proses/Prosedur (*Processes*)		**v**		
	Konektivitas Global				v

(Sumber: Modifikasi dari Kemp dkk., 2023)

Berdasarkan perbandingan Tabel 2.1, Model Hexagon dipilih sebagai kerangka utama dalam penelitian ini karena rincian elemennya paling sesuai dengan akar masalah yang terjadi di PT AVO. Model lain, seperti Model Tradisional, hanya melihat sisi sosial dari struktur organisasi secara umum dan membatasi sisi teknis pada pembagian tugas saja. Sebaliknya, Model Hexagon jauh lebih rinci karena memisahkan dimensi sosial menjadi *Culture* dan *Golas*, serta memecah kerumitan teknis menjadi *Infrastructure* dan *Processes.*

Kerincian elemen pada Model Hexagon ini sesuai untuk menguraikan hambatan di perusahaan FMCG seperti PT AVO yang kompleks dan menuntut kompetisi tinggi di pasar. Merujuk pada temuan awal, kegagalan pencapaian target atas investasi sistem *Enterprise* di Perusahaan ini bukan sekedar karena kurangnya kecanggihan teknologi. Kegagalan adopsi sistem tersebut justru dipicu oleh rendahnya penerimaan pengguna terhadap perubahan yang mewakili elemen *Culture,* integrasi sistem yang tidak efektif antar departemen yang mewakili elemen *Processes,* infrastruktur pendukung operasional belum digunakan secara maksimal yang mewakili elemen *Infrastructure*, serta ketidakselarasan antara target efisiensi investasi manajemen dengan kesiapan eksekusi di lapangan yang mewakili elemen *Goals.* Sementara itu, tidak satupun dari model lainnya memiliki kotak elemen yang lengkap untuk mendeteksi hambatan-hambatan di atas.

Sebagai fondasi analisis, teori STS dalam perkembangannya memiliki kerangka berpikir ilmiah dan beberapa prinsip penting untuk memandu langkah perancangan sistem organisasi:

a. Teori Sistem Terbuka (*Open Systems*) dan Prinsip Ekuifinalitas.

Sistem Sosio-Teknis memiliki landasan konseptual yang berakar teguh pada Teori Sistem Terbuka (*Open Systems Theory*) yang digagas oleh von Bertalanffy (1950). Menurut Abbas & Michael (2026) teori sistem terbuka mendefinisikan bahwa suatu organisasi tidak beroperasi dalam ruang hampa, melainkan terus berinteraksi melakukan impor-ekspor energi, dan berevolusi merespons tuntutan lingkungan internal maupun eksternalnya. Dalam merespons tekanan lingkungan yang volatil tersebut, teori ini memperkenalkan prinsip Ekuifinalitas (*Equifinality*) dalam desain sistem. Ekuifinalitas menyatakan bahwa tidak ada satu "cetak biru" tunggal yang kaku; sebaliknya, terdapat berbagai kondisi awal atau jalur

desain yang beragam untuk pada akhirnya dapat mengantarkan sistem organisasi mencapai kondisi stabil (*steady state*) atau ekuilibrium operasional yang sama. Prinsip ini menegaskan bahwa rekayasa transformasi digital harus adaptif, memberikan kebebasan bagi organisasi untuk menavigasi dinamika lokalnya dalam mencapai efisiensi.

b. Konsep *Joint Optimization* dan *Metamodel* (JOM).

Prinsip paling fundamental yang menentukan keberhasilan sistem adalah pencapaian *Joint Optimization* (Optimasi Bersama). Konsep ini dirumuskan sebagai upaya konseptual dan struktural untuk mencapai tingkat kesesuaian (*degree of fit*) yang optimal antara dimensi sosial dan teknis. Mengoptimalkan satu dimensi secara parsial (misalnya hanya fokus pada teknologi baru tanpa mempertimbangkan dampaknya pada manusia) secara pasti akan mengakibatkan optimasi sebagian (*sub-optimization*) yang berujung pada disekuilibrium sistemik. Untuk memetakan optimasi ini, Di Maio (2014) mengembangkan *Joint Optimization Metamodel (JOM)*. JOM mensyaratkan organisasi untuk tidak menarik batas sistem yang sempit, melainkan menerapkan *Extended Boundary* yang mencakup integrasi sistem manusia/sosial, teknis, dan lingkungan secara eksplisit. Dengan kerangka JOM, perancangan arsitektur digital dipaksa untuk menyelaraskan entitas inti (seperti pemangku kepentingan, tujuan, tugas, dan sumber daya) agar tidak terjadi interferensi struktural yang menggagalkan transformasi.

c. *Multi-level Context* dan *Nested Holarchy*.

Dalam arsitektur STS, prinsip *Multi-level Context* memformulasikan organisasi sebagai sebuah *nested holarchy* (holarki bersarang), di mana subsistem makro (organisasi), mikro (tim/individu), serta teknologi saling terkait secara interdependen dan rekursif. Konsep ini didukung oleh *Multi-Level Perspective (MLP)* dari Geels (2005) yang menjadi landasan esensial untuk memahami transisi sistem dari level operasional mikro hingga tatanan sosio-teknis makro. Berdasarkan teori ini, penyelarasan konteks (*Contextual Joint Optimization*) menuntut sinkronisasi tujuan yang selaras melintasi tingkat hierarki. Intervensi strategis harus didesain untuk menyatukan matriks keberhasilan secara vertikal maupun horizontal guna mencegah konflik kepentingan sektoral yang dapat merusak entitas sosio-teknis.

d. *Participatory Design* (Desain Partisipatoris) dan Paradigma *Meta-Design*.

Sebagai kerangka preskriptif, rekayasa STS kontemporer amat bergantung pada desain partisipatoris. Pendekatan ini menolak keras perancangan teknologi yang bersifat teknokratis dari atas ke bawah (*top-down*), karena model tersebut sering kali menjadi penyebab utama tingginya resistensi pengguna. Model seperti ETHICS (*Effective Technical and Human Implementation of Computer-based Systems*) dari Mumford (1983) meletakkan keterlibatan

pengguna akhir (*end-users*) sebagai fitur sentral untuk mengontrol analisis dan perancangan sistem. Dalam bahasan teknologi mutakhir, prinsip ini berevolusi menjadi pendekatan *Meta-Design* (Fischer & Herrmann, 2011). *Meta-design* tidak menyediakan solusi teknis tetap yang kaku, melainkan merancang kerangka kerja adaptif yang melembagakan "Budaya Partisipasi" (*Cultures of Participation*). Paradigma ini secara fundamental mendistribusikan ulang kontrol hierarkis dari pengembang kepada para eksekutor lapangan ("*owners of problems*") selaku ko-desainer, mengubah inisiatif dari paksaan TI menjadi dorongan kebutuhan bisnis organik. Pemberdayaan ini melampaui fase perancangan awal (*design time*) hingga ke fase penggunaan aktual (*use time*), memungkinkan adaptasi teknologi seiring dinamika kerja.

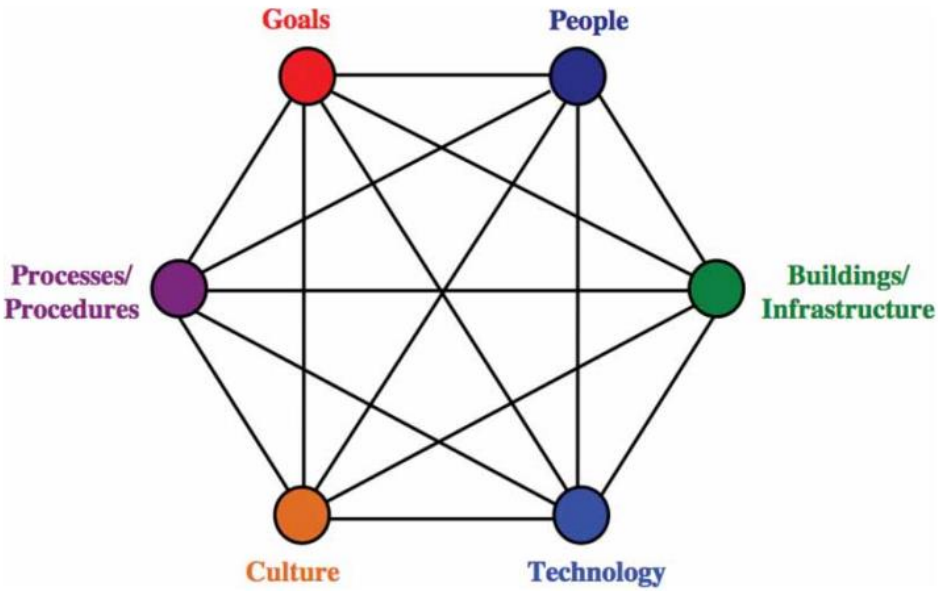
e. Prinsip *Continuous Evaluation* (Evaluasi Berkelanjutan).

Karena interaksi sosial dan algoritma teknologi bersifat sangat dinamis dan terus berubah, stabilitas STS bukanlah sesuatu yang statis. Fischer & Herrmann (2011) juga membahas bahwa Cherns (1987) mengemukakan mengenai konsep ketidaklengkapan desain (*incompletion*), yang kemudian dioperasionalkan sebagai prinsip *Continuous Evaluation*. Evaluasi berkelanjutan mensyaratkan mekanisme peninjauan dan revisi tiada henti terhadap sistem yang telah diluncurkan. Dalam arsitektur informasi, prinsip ini dimanifestasikan melalui model preskriptif SER (*Seeding, Evolutionary Growth, and Reseeding*) dari Fischer & Ostwald (2002), di mana sistem diluncurkan sebagai "benih" (*seeds*) yang berevolusi secara organik melalui akumulasi respons pengguna. Demi menjaga agar organisasi tidak mengalami degradasi ke arah kebiasaan operasional lama yang disfungsional, organisasi diwajibkan untuk menanamkan mekanisme siklus umpan balik (*feedback loops*) struktural ke dalam arsitekturnya. Evaluasi sistem dalam kondisi beta yang terus-menerus (*continuous beta*) ini memberikan kapasitas tata kelola adaptif untuk merekayasa pergeseran kepatuhan perilaku dari waktu ke waktu.

2.2 Kerangka Kerja Hexagon STS dan Tinjauan Literatur Global

Berdasarkan kebutuhan studi kasus dalam penelitian ini, Model Hexagon yang diadaptasi oleh Challenger & Clegg (2011) merupakan kerangka analitis yang paling sesuai untuk mengidentifikasi kendala transformasi digital. Kerangka ini memandang organisasi sebagai sistem yang terdiri dari faktor-faktor yang saling bergantung, berfokus pada hubungan timbal balik enam elemen inti: Tujuan (*Goals*), Orang (*People*), Proses/Prosedur (*Processes/Procedures*), Budaya (*Culture*), Teknologi (*Technology*), dan Bangunan/Infrastruktur (*Buildings/Infrastructure*).

Model ini, seperti Gambar 2.1 mengilustrasikan bahwa mengubah satu elemen teknis tanpa mempertimbangkan dampak dan kebutuhan adaptasi pada elemen sosial akan membatasi efektivitas, sebuah prinsip yang sangat krusial agar perubahan teknologi tidak menciptakan anomali baru. Fokus berlebihan pada teknologi dapat menyebabkan konsekuensi yang tidak diinginkan dan operasi yang tidak efisien. Dengan menggunakan Model Hexagon, organisasi dapat menghindari kegagalan solusi teknis serta memastikan faktor perilaku dipertimbangkan. Selain sebagai alat analisis retrospektif, kerangka kerja ini juga berfungsi sebagai instrumen prediktif untuk mengidentifikasi dan memitigasi potensi kendala sebelum terjadi.



Gambar 2.1 Model Hexagon *Socio-Technical System (STS)*

Dalam sektor FMCG, penerapan Model Hexagon STS menjadi sangat relevan karena profil industri ini memiliki karakteristik operasional yang dinamis. Sektor ini didominasi oleh persaingan yang sangat ketat, dimana perusahaan harus mampu mempertahankan kelincahan bisnis sambil secara bersamaan menjaga efisiensi operasional. Mengingat margin keuntungan di industri ini sering kali sangat kompetitif, investasi pada teknologi informasi tidak boleh sekedar menjadi bagian pengeluaran (*cost-center*), melainkan harus secara proaktif berfungsi sebagai penggerak pertumbuhan (*enabler of growth*). Kompleksitas ekosistem inilah yang membuat interaksi keenam elemen Hexagon STS menjadi sangat krusial.

Dalam upaya memetakan lanskap penelitian terkini mengenai transformasi digital di sektor *Fast-Moving Consumer Goods (FMCG)*, penelitian ini merujuk pada hasil *Systematic Literature Review (SLR)* yang menggunakan pedoman PRISMA Preferred Reporting Items

for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page dkk., 2021). Melalui tinjauan sistematis terhadap 14 artikel ilmiah mutakhir (periode 2020–2025) yang diekstraksi dari basis data global, ditemukan sebuah paradoks akademis yang krusial. Meskipun wacana transformasi digital sering kali didominasi oleh perdebatan mengenai kecanggihan teknologi, bukti-bukti empiris dari berbagai studi global justru menegaskan bahwa akar kegagalan implementasi mayoritas bermuara pada aspek non-teknis atau subsistem sosial organisasi.

Untuk membedah kompleksitas tersebut secara terstruktur, temuan-temuan dari penelitian terdahulu dikategorisasi menggunakan lensa analitis Model Hexagon STS. Tabel 2.2 merangkum sintesis literatur global yang mengidentifikasi tantangan utama serta strategi mitigasi yang diusulkan oleh berbagai peneliti, yang terbagi ke dalam dimensi sosial dan dimensi teknis organisasi.

Tabel 2.2 Sintesis Temuan Literatur Berdasarkan Dimensi Hexagon STS

Elemen Hexagon	**Tantangan Utama dalam Literatur**	**Strategi Mitigasi yang Diusulkan**	**Sumber Pendukung Utama**
People (Orang)	Kurangnya keahlian IT (*Insufficient IT Expertise*); Kesenjangan keterampilan tenaga kerja; Kesulitan staf beradaptasi dengan sistem kompleks.	Pelatihan berkelanjutan (*Upskilling*); Sinergi kompetensi digital; Pembentukan tim lintas fungsi (*Cross-functional teams*).	(Ankam, 2025; George & George, 2023; Issah dkk., 2025; Liu, 2025; Olutimehin, Ugochukwu, dkk., 2024; Prakash & Shukla, 2024)
Culture (Budaya)	Resistensi terhadap perubahan (*Resistance to change*); Mentalitas silo (*Silo mentality*); Ketakutan akan otomatisasi; Adaptasi organisasi yang lambat.	Manajemen perubahan (*Change Management*) yang transparan; Penguatan kepemimpinan transformasional; Budaya kolaborasi dan inovasi.	(Abu Bakar & Jamil, 2025; Adama & Okeke, 2024; Anwar dkk., 2024; Tibokbe & Shankar, 2025)
Goals (Tujuan)	Ketidakselarasan visi bisnis dan kapasitas teknologi; Kurangnya evaluasi dalam adopsi sistem; Ketidakpastian manfaat investasi (ROI) memicu keengganan.	Penggunaan kerangka *Enterprise Architecture*; Penyelarasan KPI strategis dengan teknologi; Strategi efektivitas biaya dan transparansi ROI.	(Abu Bakar & Jamil, 2025; Issah dkk., 2025; Liu, 2025; Prakash & Shukla, 2024; Tazvivinga & Samuels, 2024)

Processes (Proses)	Visibilitas rantai pasok rendah; Proses manual/reaktif terhadap volatilitas pasar; Integrasi data yang buruk membentuk *Data Silos*.	Otomasi pengambilan keputusan; Penerapan sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)* terintegrasi; Manajemen inventori *Just-in-Time (JIT)*.	(George & George, 2023; Liu, 2025; Olutimehin, Nwankwo, dkk., 2024; Tazvivinga & Samuels, 2024)
Technology (Teknologi)	Biaya implementasi awal yang tinggi; Kekhawatiran keamanan data (*Cybersecurity*); Kompleksitas integrasi antar-sistem yang terpisah.	Adopsi bertahap berorientasi ROI; Implementasi kerangka keamanan siber; Pendekatan terpadu dalam proses integrasi teknologi.	(Algarhy, 2025; Ankam, 2025; Anwar dkk., 2024; Sujay & Jahnavi, 2025; Tibokbe & Shankar, 2025)
Infrastructure (Infrastruktur)	Infrastruktur digital terbatas (konektivitas, fasilitas fisik); Masalah skalabilitas sistem; Ketergantungan tinggi pada *legacy systems*.	Pengembangan model infrastruktur *hybrid*; Ekosistem platform kolaboratif; Penyesuaian model rantai pasok dengan konteks lokal.	(Adama & Okeke, 2024; Algarhy, 2025; Prakash & Shukla, 2024; Tibokbe & Shankar, 2025)

(Sumber: Modifikasi dari Hasil Tinjauan Literatur Sistematis, 2025)

2.2.1 Tantangan dan Strategi pada Aspek Sosial (*People, Culture, Goals*)

Transformasi digital pada hakikatnya menuntut terjadinya transformasi lingkungan sosial. Peninjauan terhadap Tabel 2.2 menunjukkan bahwa hambatan pada dimensi sosial sering kali menjadi katalisator utama kegagalan inisiatif digital di sektor FMCG.

Pada dimensi *People* (Orang), tantangan yang paling dominan mengemuka adalah kurangnya keahlian teknis tenaga kerja dan kesenjangan keterampilan. George & George (2023) secara kritis menyoroti bahwa kesenjangan keterampilan digital menghambat organisasi dalam memaksimalkan potensi efisiensi teknologi baru. Temuan ini diperkuat oleh Prakash & Shukla (2024) yang mengidentifikasi bahwa kekurangan tenaga terampil merupakan hambatan utama di negara berkembang, di mana karyawan sering kali merasa terintimidasi dan kewalahan ketika dihadapkan pada kompleksitas sistem operasional yang baru. Sebagai strategi mitigasi, literatur sangat menekankan urgensi investasi pada modal manusia. Issah dkk. (2025) dan Olutimehin dkk. (2024) mengusulkan pendekatan inklusif melalui pembentukan tim lintas fungsi (*cross-functional teams*) yang memadukan staf

operasional dengan pakar teknologi guna mengakselerasi transfer pengetahuan secara organik di tempat kerja.

Selanjutnya, pada dimensi *Culture* (Budaya), resistensi terhadap perubahan menjadi kendala struktural yang secara sistematis memperlambat laju adopsi teknologi. Kajian oleh Abu Bakar & Jamil (2025) serta Ankam (2025) mengonfirmasi bahwa tantangan budaya ini diperparah oleh mentalitas terkotak-kotak (*silo mentality*), di mana ego departemen merusak upaya integrasi data lintas fungsi. Kecemasan pekerja akan potensi hilangnya pekerjaan akibat otomatisasi juga melahirkan penolakan pasif. Untuk menanggulangi hal ini, Tibokbe & Shankar (2025) menyarankan agar kepemimpinan organisasi lebih berfokus pada manajemen perubahan yang transparan dan mempromosikan budaya inovasi, sehingga digitalisasi tidak lagi dipandang sebagai ancaman eksistensial, melainkan sebagai instrumen pertumbuhan karier.

Pada dimensi *Goals* (Tujuan), tantangan terbesar berpusat pada asimetri strategis, yakni ketidakselarasan antara visi bisnis di tingkat eksekutif dengan realitas kapasitas teknologi di lapangan. Tazvivinga & Samuels (2024) menemukan bahwa ketiadaan kriteria evaluasi yang jelas serta ketidakpastian pengembalian investasi (ROI) kerap memicu keengganan manajemen untuk berkomitmen secara penuh. Strategi mitigasi yang direkomendasikan oleh Abu Bakar dan Jamil (2025) adalah pengadopsian kerangka kerja arsitektur *Enterprise* yang komprehensif, sementara Prakash & Shukla (2024) mengamanatkan perlunya penyelarasan antara inisiatif teknologi dengan *Key Performance Indicators (KPI)* operasional yang transparan, guna memastikan bahwa investasi IT benar-benar bertindak sebagai penggerak sasaran bisnis.

2.2.2 Tantangan dan Strategi pada Aspek Teknis (*Technology, Processes, Infrastructure*)

Keberhasilan efisiensi operasional organisasi mustahil diraih tanpa adanya arsitektur teknis yang kokoh. Namun, seperti yang terekam dalam Tabel 2.2, sektor FMCG kerap tersandung oleh hambatan prosedural dan keterbatasan infrastruktur dasar.

Pada dimensi *Technology* (*Teknologi*), tantangan utama bermanifestasi pada tingginya biaya implementasi awal, ancaman keamanan siber, dan kompleksitas integrasi sistem. Tazvivinga & Samuels (2024) mencatat bahwa keberadaan sistem warisan (*legacy systems*) yang berdiri sendiri menghalangi kelancaran integrasi aliran data antar unit bisnis. Sebagai solusi preskriptif, Prakash & Shukla (2024) menyarankan adopsi teknologi secara bertahap yang berorientasi pada ROI jangka pendek, sementara Sujay & Jahnavi (2025)

menekankan bahwa seiring dengan masifnya lalu lintas data, integrasi perangkat lunak harus diiringi dengan implementasi kerangka keamanan siber (*cybersecurity*) yang solid untuk memitigasi risiko operasional.

Dalam hal *Processes* (Proses), hambatan terbesar di sektor FMCG adalah ketergantungan yang tinggi pada operasi manual yang lambat dan reaktif terhadap volatilitas permintaan pasar. Olutimehin dkk. (2024) mengobservasi bahwa kegagalan mengotomatisasi proses perencanaan menyebabkan rendahnya visibilitas rantai pasok. Praktik bisnis yang terpisah antar-departemen menciptakan fenomena isolasi data (*data silos*) yang mencederai akurasi respons pasar. Literatur kontemporer merekomendasikan rekayasa ulang proses bisnis melalui penerapan *Enterprise Resource Planning (ERP)* yang terintegrasi secara ujung-ke-ujung (*end-to-end*), digabungkan dengan prinsip inventori *Just-in-Time (JIT)* guna memangkas redundansi tugas dan mempercepat waktu tunggu (*lead time*) pemenuhan pesanan.

Terakhir, pada dimensi *Infrastructure* (Infrastruktur), literatur menggarisbawahi bahwa kesenjangan infrastruktur digital seperti konektivitas Wi-Fi yang tidak stabil dan keterbatasan perangkat keras, merupakan limitasi fisik yang parah, terutama bagi operasional perusahaan di negara berkembang. Adama & Okeke (2024) serta Prakash & Shukla (2024) berargumen bahwa kegagalan infrastruktur fisik dasar akan menjadi *bottleneck* yang menghambat teknologi lunak secanggih apa pun. Strategi mitigasinya menuntut pengembangan infrastruktur hibrida yang dapat menjembatani arsitektur sistem lama dengan inovasi platform *cloud* yang baru, serta penyesuaian model distribusi fisik yang kompatibel dengan tantangan geografis lokal.

2.3 Identifikasi Hubungan Elemen STS dengan Studi Kasus PT AVO

Sebelum menguraikan hubungan masing-masing elemen STS secara konseptual, penting untuk meletakkan konteks historis dan operasional subjek penelitian ini. PT AVO Innovation Technology merupakan perusahaan FMCG berskala nasional di Indonesia yang berfokus pada industri kecantikan. Perusahaan ini memulai jejak bisnisnya secara daring (*online*) pada tahun 2014, dan seiring pertumbuhan permintaan pasar yang eksponensial, PT AVO memperluas jangkauan distribusinya ke pasar luring (*offline*) melalui kolaborasi dengan jaringan ritel nasional berskala besar pada tahun 2020. Karakteristik utama dari entitas ini adalah model bisnis dengan pendanaan mandiri (*self-funded*), sebuah status yang memaksa perusahaan untuk mengelola investasi teknologi secara sangat taktis agar tidak membebani arus kas perusahaan secara kontraproduktif.

Sebagai respons terhadap tuntutan pasar B2C yang sangat dinamis, sejak tahun 2020 PT AVO mulai berinvestasi secara masif pada perangkat lunak *Enterprise* milik pihak ketiga, termasuk *Customer Relationship Management (CRM)*, *Warehouse Management System (WMS)*, *Financial Management System (FMS)*, hingga *Human Resource Information System (HRIS)*. Kendati demikian, hasil dari investasi infrastruktur digital tersebut belum mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Sistem CRM dihentikan penggunaannya akibat ketidakcocokan, implementasi WMS dan FMS mengalami beberapa kali pergantian vendor, serta HRIS yang beroperasi dengan fungsionalitas terbatas. Rangkaian anomali operasional ini membuktikan bahwa budaya kerja yang lincah sering kali berbenturan keras dengan kekakuan arsitektur perangkat lunak pihak ketiga, menegaskan kembali pentingnya keselarasan dimensi sosio-teknis.

Berdasarkan latar belakang operasional dan kerangka teoritis di atas, identifikasi hubungan masing-masing elemen Model Hexagon terhadap realitas studi kasus PT AVO dirumuskan sebagai berikut:

a. *Goals* (Tujuan) berfungsi sebagai pengarah strategis yang menyatukan teknologi, orang, proses, dan budaya organisasi (Cherns, 1987; Clegg, 2000). Challenger & Clegg (2011) menegaskan bahwa setiap elemen dalam kerangka STS harus berorientasi pada pencapaian tujuan organisasi demi menjamin konsistensi antara perencanaan strategis dan implementasi teknis-sosial. Di PT AVO, tujuan utama transformasi digital adalah meningkatkan efisiensi operasional dan mencapai nilai keuntungan maksimum melalui pengelolaan biaya operasional secara bijak, peningkatan kecepatan rantai pasok, dan pengambilan keputusan berbasis data. Seluruh elemen STS harus diarahkan untuk mendukung target tersebut.
b. *People* (Orang) elemen ini mencakup keterampilan, sikap, peran, dan interaksi sosial pekerja (Baxter & Sommerville, 2011; Trist & Bamforth, 1951). Bostrom & Heinen (1977) menyoroti bahwa kegagalan sistem sering terjadi karena ketidaksesuaian teknologi dengan kemampuan pengguna. Di PT AVO, peran karyawan sangat krusial dalam mengoperasikan HRIS, FMS, WMS, dan modul ERP lainnya. Kesiapan tenaga kerja, termasuk pelatihan kompetensi digital dan dukungan manajemen, merupakan determinan utama agar teknologi baru digunakan secara optimal.
c. *Processes/Procedures* (Proses/Prosedur) dalam STS merujuk pada aturan, alur kerja, dan standar operasional yang menjembatani manusia dan teknologi (Cherns, 1987; Clegg, 2000). Menurut Bostrom & Heinen (1977), kegagalan implementasi kerap dipicu oleh proses yang tidak diadaptasi terhadap perubahan teknologi, sehingga

business process reengineering mutlak diperlukan. Di PT AVO, digitalisasi prosedur seperti otomatisasi laporan keuangan, pencatatan stok, dan pengelolaan SDM bertujuan untuk meningkatkan konsistensi, transparansi, kecepatan, dan akurasi operasional.

d. *Culture* (Budaya) organisasi mencerminkan nilai, norma, dan keyakinan yang mendikte interaksi karyawan dengan teknologi (Cherns, 1987; Orlikowski & Scott, 2008). Eason (2014) menegaskan bahwa keberhasilan teknologi sangat dipengaruhi oleh budaya yang mendukung kolaborasi, pembelajaran, dan keterbukaan. Untuk PT AVO, budaya *data-driven* dan *continuous improvement* tidak hanya memfasilitasi adopsi teknologi, tetapi juga memastikan transformasi tetap sejalan dengan tujuan pencapaian efisiensi operasional secara berkelanjutan.
e. *Technology* (Teknologi) mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan sistem informasi sebagai penggerak (*enabler*) organisasi (Baxter & Sommerville, 2011; Clegg, 2000). Namun, integrasi teknologi tidak dapat berdiri sendiri tanpa mempertimbangkan keselarasan dengan kebutuhan sosial dan prosedural (Bostrom & Heinen, 1977). Pada kasus PT AVO, pemanfaatan modul ERP, *cloud computing*, dan *big data analytics* berperan penting mengintegrasikan fungsi produksi, distribusi, dan pemasaran guna merespons dinamika pasar FMCG secara adaptif.
f. *Buildings/Infrastructure* (Bangunan/Infrastruktur) merepresentasikan lingkungan fisik seperti gedung, gudang, dan jaringan yang memungkinkan operasional organisasi (Challenger & Clegg, 2011b; Clegg, 2000). Infrastruktur dapat mendukung atau justru menghambat sistem jika tidak dikelola dengan baik. Bagi PT AVO, penerapan sistem seperti WMS mutlak membutuhkan infrastruktur jaringan yang memadai serta logistik transportasi yang terintegrasi secara digital untuk memaksimalkan efisiensi rantai pasok.

2.4 Kerangka Eksplorasi Sosio-Teknis Organisasi

Guna mengoperasionalkan landasan teori Model Hexagon STS ke dalam instrumen ekstraksi data empiris, penelitian ini merumuskan kerangka panduan eksploratif yang memetakan fenomena lapangan (*phenomenology*). Kerangka ini dirancang secara terbuka untuk menjamin keterkaitan sosial-teknis dapat terekam utuh dan membiarkan tema-tema baru (*grounded theory*) bermunculan secara organik dari narasumber. Instrumen ini diturunkan langsung dari enam elemen STS sebagai berikut:

Pada aspek *Goals*, eksplorasi diarahkan untuk mengidentifikasi pemahaman visi digital, komunikasi dari tingkat atas ke bawah, keselarasan strategi organisasi dengan target fungsional departemen, serta kendala penyelarasan visi tersebut di lapangan operasional. Pada aspek *People*, parameter mencakup respons psikologis karyawan terhadap sistem, kompetensi yang dibutuhkan, efektivitas pelatihan yang telah diberikan, dan kesenjangan literasi yang memicu kesulitan adaptasi. Pada elemen *Processes/Procedures*, pengujian difokuskan pada pergeseran alur kerja, kesenjangan standarisasi antara proses operasional dan sistem, serta efektivitas desain ulang (*redesign*) bisnis yang dilakukan pasca implementasi teknologi.

Untuk mengevaluasi *Culture*, fokus dititikberatkan pada nilai-nilai yang menjadi penghambat atau pendorong transformasi, cara organisasi menumbuhkan pola pikir berbasis data (*data-driven*), serta makna abstrak transformasi digital dari sudut pandang eksekutor. Dari dimensi *Technology*, parameter difokuskan pada tingkat efektivitas perangkat lunak dalam memfasilitasi efisiensi harian, kompleksitas integrasi antar-sistem, keamanan data, dan reliabilitas fungsi sistem tersebut. Pada fondasi *Buildings/Infrastructure*, pertanyaan diarahkan pada kelayakan fisik fasilitas (gudang, transportasi, ruang kerja), stabilitas jaringan, dan keandalan perangkat keras yang memengaruhi kelancaran penggunaan peranti lunak.

Lebih jauh, untuk mengukur pencapaian keseimbangan dinamis dalam kerangka *Joint Optimization*, kerangka instrumen juga menguji keterhubungan antar-elemen, evaluasi karyawan terhadap proporsi dukungan sosial versus teknis yang diberikan manajemen, serta inisiatif evaluasi yang dilakukan di lapangan ketika menghadapi anomali sistem. Kerangka konseptual yang diturunkan dari landasan teori ini menjamin bahwa seluruh data primer yang kelak diekstraksi memiliki validitas metodologis yang kuat untuk menjawab rumusan masalah transformasi digital.

BAB 3
Metodologi

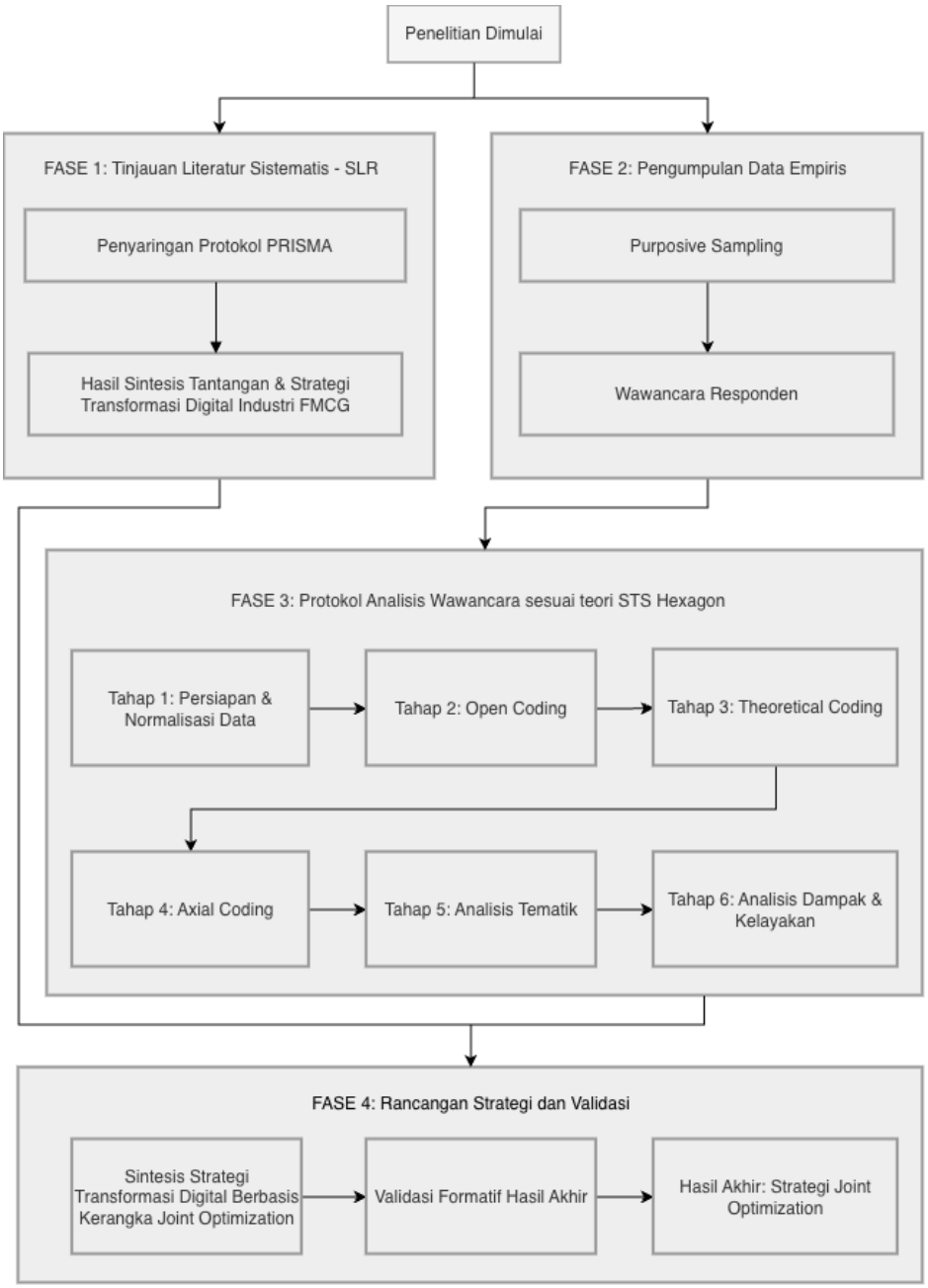
3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus eksploratori. Pendekatan kualitatif eksploratori dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk membedah dinamika dan tantangan dalam proses implementasi teknologi pada tingkat operasional dan strategis di suatu organisasi. Mengingat transformasi digital di sektor FMCG sangat terikat pada interaksi antara struktur sosial karyawan dan infrastruktur teknis, pendekatan kualitatif memberikan keleluasaan bagi peneliti untuk mengekstraksi pengalaman, resistensi, dan interpretasi pengguna akhir secara mendalam yang tidak dapat diukur sekadar menggunakan instrumen kuantitatif.

Secara filosofis, landasan utama penelitian ini disusun berdasarkan kerangka STS tersebut (Trist & Bamforth, 1951) yang digunakan untuk membedah aspek teknis dan sosial organisasi yang saling mempengaruhi. Penggunaan STS ini lebih kokoh karena juga merujuk kepada *Open Systems Theory* sebagai salah satu landasan analitis. Dalam desain penelitian ini, *Open Systems Theory* memberikan kerangka berpikir makro yang memosisikan PT AVO sebagai *nested holarchy* yang merespon dinamika lingkungan industri FMCG. Di atas fundamental itulah STS diaplikasikan sebagai instrumen utama untuk mengevaluasi interaksi serta keseimbangan operasional perusahaan. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil studi kasus pada PT AVO sebagai sebuah perusahaan FMCG berskala nasional yang telah menginisiasi digitalisasi operasional secara konsisten sejak 2020 namun masih menghadapi berbagai kendala adopsi lintas-departemen. Melalui desain ini, pemetaan masalah tidak hanya berfokus pada evaluasi fungsionalitas perangkat lunak, melainkan mengeksplorasi friksi sosio-teknis untuk mencapai tingkat kesesuaian (*degree of fit*) yang optimal antara mesin dan perilaku manusia di PT AVO.

Guna menjamin traktabilitas (*audit trail*) dan ketegasan metodologis (*methodological rigor*) dalam membedah kompleksitas transformasi digital, penelitian ini dilakukan dengan melalui empat fase utama. Fase 1 Tinjauan Literatur Sistematis dan Fase 2 Pengumpulan Data Empiris berjalan secara paralel sebagai fondasi teoritis dan akuisisi data lapangan. Kedua fase ini kemudian bermuara pada Fase 3, yakni Protokol Analisis Wawancara yang terdiri dari 6 tahapan ekstraksi data berbasis STS Hexagon. Puncak dari metodologi ini dieksekusi pada Fase 4, yaitu Rancangan Strategi dan Validasi untuk

memastikan model intervensi memiliki rekam jejak empiris yang valid. Secara keseluruhan, arsitektur alur kerja metodologi penelitian ini direpresentasikan Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.2 Protokol *Systematic Literature Review (SLR)*

Sebelum melakukan pengambilan data empiris di lapangan, penelitian ini menetapkan landasan pustaka melalui *Systematic Literature Review (SLR)*. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi wacana global terkini mengenai tantangan dan strategi transformasi digital dalam rangka peningkatan efisiensi operasional industri FMCG. Seluruh tahapan seleksi mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)* untuk memastikan bahwa setiap tahapan dimulai dari pengumpulan data,

penyaringan, hingga sintesis hasil dapat terdokumentasi dengan baik sesuai standar kajian literatur akademik (Page dkk., 2021). Sesuai acuan PRISMA, berikut adalah prosedur SLR yang dilakukan:

a. Fase Identifikasi (*Identification*): Proses pencarian awal difokuskan pada penelusuran literatur menggunakan mesin pencari akademik terintegrasi *SciSpace*, yang mencakup indeksasi global bereputasi tinggi seperti *Scopus*, *Web of Science*, dan *Google Scholar*. Rentang waktu publikasi dibatasi antara 2020 hingga 2025 untuk menangkap dinamika teknologi enterprise terbaru. Strategi penelusuran menggunakan kueri berbasis logika *Boolean* sebagai berikut: ("*digital transformation*" OR "*digitalization*" OR "*digital innovation*") AND ("FMCG *industry*" OR "*fast moving consumer goods*") AND ("*operational efficiency*" OR "*implementation challenges*" OR "*organizational strategies*")
b. Fase Penyaringan (*Screening*): Pada fase ini, protokol diarahkan untuk melakukan penyaringan awal terhadap seluruh dokumen yang berhasil ditarik pada fase identifikasi. Langkah pertama mencakup eliminasi artikel duplikat untuk memastikan efisiensi penelaahan. Selanjutnya, dilakukan skrining cepat terhadap judul dan abstrak artikel guna mengevaluasi keselarasan awal topik dengan domain transformasi digital pada industri barang konsumsi. Artikel yang tidak relevan secara tematik dieliminasi secara permanen pada fase ini.
c. Fase Kelayakan (*Eligibility*): Evaluasi kelayakan dilakukan secara mendalam melalui peninjauan teks lengkap (*full-text review*) terhadap sisa artikel hasil fase penyaringan. Protokol kelayakan ini dipandu oleh kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebagai berikut:
    - Kriteria Inklusi: (a) Artikel diterbitkan di jurnal ilmiah internasional bereputasi atau prosiding konferensi; (b) Ditulis dalam bahasa Inggris; (c) Memiliki fokus substansi pada bidang Sistem Informasi Enterprise atau Manajemen Operasional; dan (d) Membahas hambatan adopsi teknologi atau strategi mitigasi di sektor FMCG.
    - Kriteria Eksklusi: (a) Artikel berupa opini, ulasan dokumen non-ilmiah, atau editorial; (b) Tidak membahas konteks efisiensi operasional organisasi; (c) Fokus teknologi di luar arsitektur sistem informasi enterprise.
d. Fase Penyertaan (*Included*): Artikel-artikel yang lolos uji kelayakan penuh dimasukkan ke dalam analisis akhir. Seluruh artikel terpilih kemudian dibedah melalui teknik analisis tematik kualitatif. Setiap temuan hambatan dan usulan

mitigasi diekstraksi dan dikategorisasikan secara terstruktur menggunakan enam dimensi utama model STS Hexagon. Langkah kodifikasi ini bertujuan untuk memetakan kesenjangan penelitian serta menyusun parameter triangulasi teoritis yang akan memperkuat pembahasan temuan empiris di PT AVO.

3.3 Pengumpulan Data Empiris dan Profil Responden

Pengumpulan data empiris lapangan dilaksanakan melalui observasi dan metode wawancara mendalam (*in-depth interview*) semi-terstruktur. Instrumen pertanyaan dirancang untuk secara spesifik menggali informasi relevan dengan membelah sudut pandang responden ke dalam dimensi sosio-teknis. Instrumen wawancara dipandu oleh kerangka Model Hexagon STS, yang memuat pilar *Goals* (Pemahaman Visi Digital), *People* (Kesiapan Keterampilan dan Resistensi), Processes (Perubahan Alur Kerja), *Culture* (Nilai dan Adaptabilitas), *Technology* (Tantangan Integrasi Perangkat Lunak), serta *Infrastructure* (Kapasitas Perangkat Keras dan Jaringan). Model pertanyaan disusun secara terbuka dan eksploratif berbasis fenomenologi, membiarkan tema-tema baru mengenai hambatan operasional muncul secara organik dari pengalaman narasumber di lapangan.

Guna memenuhi prinsip triangulasi sumber serta menghindari bias manajerial, populasi partisipan dikonstruksi menggunakan metode *purposive sampling* yang merepresentasikan hierarki organisasi PT AVO secara menyeluruh. Penelitian ini melibatkan total 16 responden lintas-departemen dengan distribusi profil pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Daftar Kategori dan Posisi Responden dari PT AVO

Kode	**Kategori Responden**	**Posisi Responden**
R1	*Top Management*	*C-level* 1
R2	*Top Management*	*C-level* 2
R3	*Top Management*	*C-level* 3
R4	*Top Management*	*Head Of* (Finance)
R5	*Top Management*	*Head Of* (HR)
R6	*Middle Management*	Middle Manager (IT)
R7	*Middle Management*	Middle Manager (HR)
R8	*Middle Management*	Manager (Finance)
R9	*Middle Management*	Jr. Manager (WH)
R10	*Middle Management*	Middle Manager (WH)
R11	*Staff*	*Supervisor* (Accounting)

R12	*Staff*	*Staff* (Payment)
R13	*Staff*	*Supervisor* (HR)
R14	*Staff*	*Supervisor* (Procurement)
R15	*Staff*	*Staff* (Procurement)
R16	*Staff*	*Supervisor* (WH)

Adapun kategori responden sesuai Tabel 3.1 dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. *Top Management* (5 Responden): Meliputi *C-Level* 1 hingga 3, *Head of* Finance, dan *Head of* Human Resources (R1-R5). Kategori ini diekstraksi untuk memvalidasi pemahaman terkait visi, strategi integrasi investasi teknologi, serta ketegasan tata kelola organisasi.
b. *Middle Management* (5 Responden): Meliputi Manajer Menengah dan Manajer Junior dari departemen Information *Technology* (IT), Human Resources (HR), Finance, dan *Warehouse/Fulfillment* (R6-R10). Level transisional ini berperan kritikal dalam memberikan informasi terkait gesekan proses penerjemahan mandat strategis ke dalam pembakuan operasional *Standard Operating Procedures* harian.
c. *Staff* / Eksekutor (6 Responden): Terdiri dari *Supervisor* dan Staf operasional yang bersentuhan langsung dengan perangkat lunak di lini terdepan, antara lain dari divisi Accounting, Payment, HR, Procurement, dan Warehouse (R11-R16). Ekstraksi data pada level ini ditujukan untuk memvalidasi beban kognitif, kemunculan *Shadow IT*, serta permasalahan antarmuka pengguna pada sistem yang diluncurkan.

Penentuan jumlah informan sebanyak 16 responden dalam penelitian ini didasarkan pada definisi batasan sistem dan pendekatan cakupan informan kunci. Dalam studi kasus tunggal pada organisasi dengan skala tim yang terbatas seperti PT AVO, kecukupan data kualitatif ditentukan oleh tingkat representasi aktor yang terlibat langsung dalam fenomena yang diteliti. Jumlah 16 responden ini merepresentasikan hampir seluruh anggota tim lintas-fungsi yang memegang peran kunci, memiliki andil aktif, dan berinteraksi langsung dalam proses adopsi teknologi informasi di perusahaan. Wawancara dihentikan pada responden ke-16 karena batas populasi aktif di dalam ekosistem implementasi teknologi tersebut telah tercapai. Dengan melingkupi seluruh aktor sentral mulai dari jajaran manajemen puncak selaku perumus visi, manajemen menengah selaku penerjemah operasional, hingga staf lapangan selaku pengguna akhir. Data primer yang diperoleh dinilai telah utuh dan kredibel untuk merepresentasikan dinamika sosio-teknis organisasi tanpa memerlukan penambahan partisipan di luar batas sistem operasional tersebut.

3.4 Protokol Analisis Data Kualitatif Berbasis STS

Data kualitatif yang diperoleh dari 16 partisipan menghasilkan transkrip wawancara yang masif. Untuk mengubah data mentah tersebut menjadi rekayasa strategi arsitektur sistem yang terstruktur, penelitian ini merumuskan protokol analisis data enam tahap yang merujuk pada kaidah *Systems Engineering* dan pedoman *Theoretical Coding* dari *Socio-Technical Systems Thinking*.

Tahap 1: Persiapan dan Normalisasi Data Langkah awal adalah mentransformasikan rekaman audio wawancara menjadi transkrip tekstual dan melakukan normalisasi bahasa teknis. Normalisasi diperlukan untuk memastikan konsistensi istilah, misalnya menyelaraskan berbagai istilah lokal yang digunakan menjadi terminologi standar teknologi informasi. Selanjutnya, transkrip disegmentasi ke dalam *unit of meaning* yang merepresentasikan kendala khusus dan diberikan penomoran unik metadata (*identifier* R1_01 hingga R16_XX) guna menjamin traktabilitas data.

Tahap 2: *Open Coding* Pada fase ini, peneliti membaca keseluruhan transkrip untuk mengidentifikasi setiap unit informasi yang mengindikasikan hambatan operasional, ketidakseimbangan sistem, atau disfungsi proses yang dialami pengguna secara induktif. Melalui proses *open coding,* bagian wawancara ditandai dan dikelompokkan menjadi *open codes* yang mencerminkan permasalahan di lapangan. Kode-kode awal ini dipertahankan sesuai dengan bahasa narasumber untuk menjaga keaslian data mentah sebelum nantinya diproses ke abstraksi teoritis yang lebih umum.

Tahap 3: *Theoretical Coding* Hasil dari tahap *open coding* selanjutnya didistribusikan secara deduktif ke dalam enam elemen Hexagon STS. Proses kodifikasi teoritis ini mengklasifikasikan setiap *open coding* ke dalam elemen *Goals, People, Culture, Processes, Technology, and Infrastructure* untuk memetakan interaksi multi-dimensi secara seimbang dan menghindari bias teknosentris. Apabila suatu *open coding* merepresentasikan gejala yang memiliki implikasi lintas dimensi, maka kode tersebut dikategorikan sebagai elemen ganda untuk menangkap interdependensi antar subsistem organisasi.

Tahap 4: *Axial Coding* dan Analisis Frekuensi Dalam tahap *Axial Coding*, seluruh *open coding* yang memiliki kesamaan konsep, makna, atau kedekatan substantif di dalam satu elemen STS dilebur melalui proses reduksi data menjadi kategori tantangan yang lebih makro, yang diidentifikasi sebagai masalah inti. Selanjutnya, dilakukan kuantifikasi frekuensi kemunculan kode di setiap elemen Hexagon STS. Analisis frekuensi ini diterapkan bukan sebagai instrumen statistik, melainkan sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi *pain*

points di dalam sistem, sehingga letak ketidakseimbangan di organisasi dapat dideteksi secara objektif.

Tahap 5: Analisis Tematik (Tema Makro dan Kesenjangan Persepsi) Pemecahan masalah sistem yang kompleks tidak dapat dilakukan secara linier atau terisolasi. Oleh karena itu, tahap kelima melakukan analisis relasional lintas-elemen Hexagon STS untuk melacak hubungan sebab-akibat, perbedaan persepsi antar hierarki, dan siklus umpan balik di dalam organisasi. Keterkaitan antar kode tantangan diproses untuk merumuskan Tema Makro yang mampu menjelaskan disfungsi operasional organisasi secara holitik. Tahap ini penting untuk memetakan bagaimana optimasi parsial pada satu elemen teknis memicu ketidakseimbangan pada elemen sosial, serta mengevaluasi bagaimana dinamika tersebut mempengaruhi pencapaian kondisi stabil organisasi.

Tahap 6: Analisis Dampak dan Kelayakan (*Impact-Feasibility*) Untuk menjembatani hasil identifikasi disfungsi operasional dengan penyusunan peta jalan strategis, seluruh kode tantangan hasil konsolidasi data dievaluasi menggunakan analisis Dampak dan Kelayakan. Parameter Dampak merepresentasikan derajat daya ungkit dari resolusi masalah terhadap peningkatan efisiensi operasional sistem organisasi secara makro. Sementara itu, parameter Kelayakan dikategorikan atas dasar ketersediaan infrastruktur, kesiapan finansial, estimasi waktu eksekusi, serta potensi resistensi sosial dari pengguna akhir. Metodologi evaluasi ini memilah rekomendasi intervensi ke dalam kategori *Quick Wins, Major Project,* dan *Long-term Transformation* untuk memastikan keberlanjutan eksekusi strategis berdasarkan kriteria-kriteria tersebut.

3.5 Rancangan Strategi dan Validasi

Sebagai fase akhir dalam alur penelitian, metodologi diarahkan pada pembuatan instrumen mitigasi dan pengujian keabsahannya. Tahapan ini terdiri dari sintesis dan validasi yang krusial untuk memastikan hasil penelitian dapat diimplementasikan:

a. Sintesis Strategi Transformasi Digital Berbasis Kerangka *Joint Optimization*
   Seluruh pemetaan dari fase analisis sebelumnya diproses menjadi matrik sintesis strategi transformasi digital. Rancangan strategi dirumuskan dengan berpegang teguh pada prinsip *Joint Optimization*, di mana setiap perombakan pada subsistem teknis (seperti integrasi perangkat lunak atau pembakuan alur kerja) perlu untuk diiringi secara seimbang dengan penyelarasan subsistem sosial (seperti penataan budaya dan pengembangan kompetensi).
b. Validasi Formatif Hasil Akhir

Guna menjamin bahwa strategi yang dirumuskan bukan merupakan produk asumsi peneliti semata, penelitian ini mengeksekusi validasi formatif melalui dua instrumen utama:

- Triangulasi Teoritis dari SLR: Rancangan intervensi diuji silang dan dikalibrasi dengan *best practices* global yang diderivasi dari dokumen literatur empiris pada Fase 1.
- Konsensus Partisipatif Informan: Validasi dilakukan dengan cara mengekstraksi rekomendasi rencana perbaikan eksplisit yang disampaikan langsung oleh para responden selama proses wawancara mendalam harian berlangsung. Melalui pendekatan ini, rumusan strategi transformasi digital yang dirancang tidak didasarkan pada asumsi teknis sepihak, melainkan solusi yang merepresentasikan realitas empiris operasional dan batas kapabilitas PT AVO.

c. Hasil Akhir: Strategi *Joint Optimization*

Hasil akhir (*output*) dari rangkaian metodologi yang ketat ini adalah sebuah model strategi *Joint Optimization* yang adaptif dan preskriptif, yang dirancang secara khusus untuk mencapai keseimbangan dinamis antara pekerja dan teknologi demi terwujudnya efisiensi operasional yang berkelanjutan pada studi kasus PT AVO.

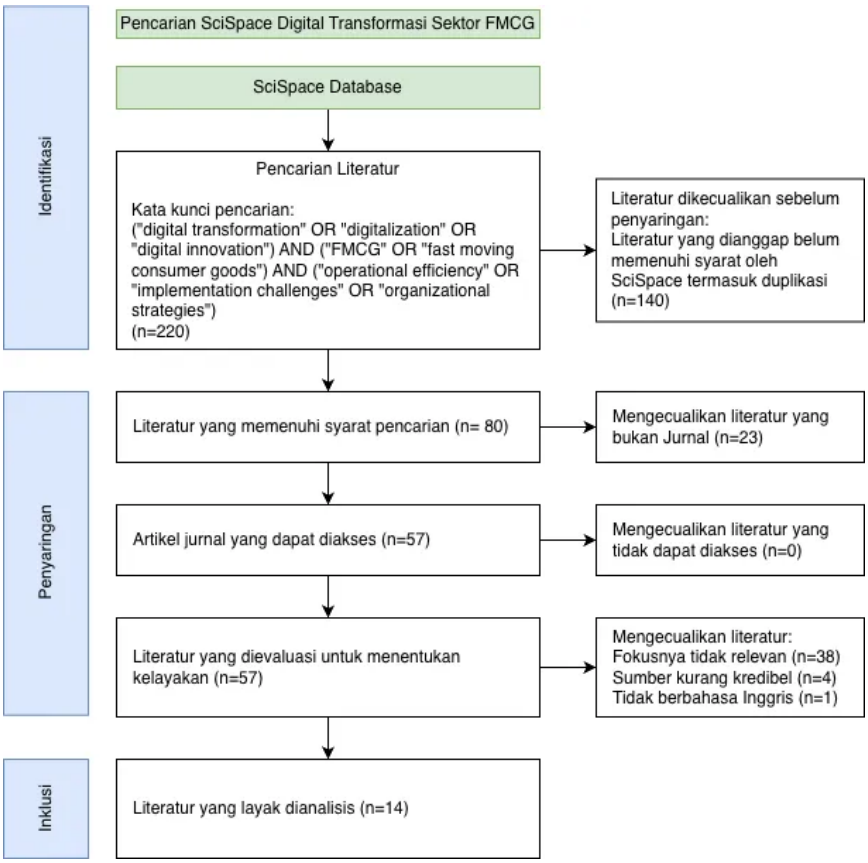
Kedua, bersandar pada prinsip Ekuifinalitas dalam Teori Sistem Terbuka (*Open Systems Theory*), hasil dari desain kerangka kerja ini juga diekstraksi menjadi sebuah Peta Jalan Replikasi Metodologis. *Output* kedua ini dirumuskan sebagai panduan operasional atau kerangka kerja diagnostik berskala makro. Hal ini dirancang agar organisasi FMCG lainnya, yang memiliki kompleksitas infrastruktur dan budaya yang berbeda dapat mengadaptasi langkah-langkah metodologis dari penelitian ini untuk merumuskan strategi transformasi digital mereka sendiri secara mandiri dan kontekstual.

BAB 4
Hasil dan Pembahasan

Penyajian hasil dan pembahasan pada bab ini disusun secara berurutan mengikuti alur metodologi penelitian yang telah ditunjukkan Gambar 3.1. Seluruh analisis di dalam bab ini dibantu oleh sumber data yang saling melengkapi, yaitu bukti ilmiah dari Fase 1 Tinjauan Literatur Sistematis dan data lapangan dari Fase 2 Pengumpulan Data Empiris. Guna menjaga konsistensi luaran dari masing-masing fase, berikut urutannya: (1) Hasil Fase 1 Tinjauan Literatur Sistematis disajikan dalam bentuk visualisasi reduksi artikel menggunakan Diagram PRISMA pada Bagian 4.1, sedangkan hasil sintesis teoretisnya telah dipaparkan pada Tabel 2.2; (2) Hasil Fase 2 Pengumpulan Data Empiris disajikan dalam bentuk data primer transkrip wawancara pada LAMPIRAN A; (3) Hasil Fase 3 Protokol Analisis STS disajikan pada Bagian 4.2 melalui pengodean berjenjang yang memproses data wawancara bersama 16 responden dari berbagai tingkat jabatan di PT AVO; serta (4) Hasil Fase 4 Rancangan Strategi dan Validasi disajikan pada Bagian 4.3 berupa formulasi strategi *Joint Optimization* serta peta jalan replikasi teoretis untuk industri sejenis. Hasil studi literatur Fase 1 juga digunakan kembali sebagai penghubung teoritis untuk memvalidasi dan memastikan bahwa rekomendasi strategi *Joint Optimization* yang dirancang memiliki landasan ilmiah pendukung.

4.1 Hasil Studi Literatur Sistematis

Berdasarkan protokol pencarian literatur yang telah dirancang pada Bagian 3.2, Gambar 4.1 mendokumentasikan hasil eksekusi penyaringan sistematis yang menghasilkan 14 artikel ilmiah final. Sintesis mendalam terhadap substansi teoretis dari 14 artikel ini telah diletakkan secara terpisah pada Bab 2 (Tabel 2.2) sebagai fondasi konseptual sebelum melakukan pengumpulan data empiris di lapangan.



Gambar 4.1 Diagram PRISMA Pencarian Artikel untuk Studi Literatur Sistematis
Sumber: Data Sekunder (diolah), 2025.

Dari hasil tahapan identifikasi awal, ekstraksi kueri pencarian literatur menghasilkan 220 literatur. Selanjutnya, diterapkan kriteria inklusi dan eksklusi (seperti spesifikasi jurnal berbahasa Inggris bertema Rekayasa Sistem dan Manajemen Operasional), serta melakukan penyaringan substansi kelayakan, yang pada akhirnya mendistilasi literatur awal tersebut menjadi 14 artikel final yang memenuhi seluruh kriteria. Ke-14 artikel hasil penyaringan inilah yang kemudian dibedah melalui analisis tematik dan dikategorisasi menggunakan parameter Socio-Technical Systems (STS) Hexagon guna menemukan *research gap* sekaligus menjadi parameter triangulasi teoritis bagi temuan empiris di PT AVO.

4.2 Protokol Analisis STS

Permasalahan pertama yang akan dijawab melalui penelitian ini adalah tantangan-tantangan yang dihadapi oleh perusahaan FMCG dalam proses transformasi digital. Untuk memastikan bahwa identifikasi tantangan tidak bersifat asumtif, penelitian ini menerapkan metodologi melalui pendekatan analisis data kualitatif yang diekstraksi langsung dari data empiris di lapangan. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam terhadap 16 responden di PT

AVO Innovation Technology yang merepresentasikan hierarki organisasi secara utuh, mulai dari level Manajemen Puncak (*Top Management*), Manajemen Menengah (*Middle Management*), hingga Staf Eksekutor (*Staff*).

4.2.1 Normalisasi Data, *Open Coding*, dan *Theoretical Coding*

Dalam fase awal analisis wawancara, ditandai 177 kutipan dari 16 responden sebagaimana dapat dilihat pada LAMPIRAN A. Setiap kutipan tersebut diberi label yang merepresentasikan intisari keluhan responden. Dari hasil ekstraksi transkrip wawancara tersebut, ditemukan sebanyak 147 temuan spesifik (*open coding*). Seluruh label *open coding* tersebut kemudian didistribusikan secara deduktif ke dalam 6 elemen STS berdasarkan model Hexagon. Kuantifikasi dari data ini menunjukkan dimana titik akumulasi *pain point* tertinggi dalam organisasi PT AVO:

a. Process (Proses): 33 temuan (22,4%)
b. *Technology* (Teknologi): 32 temuan (21,7%)
c. *Culture* (Budaya): 26 temuan (17,6%)
d. *People* (Orang): 21 temuan (14,2%)
e. *Infrastructure* (Infrastruktur): 21 temuan (14,2%)
f. *Goals* (Tujuan): 14 temuan (9,5%)

Distribusi frekuensi di atas memberikan gambaran indikatif bahwa hambatan utama transformasi digital di PT AVO cenderung memusat pada elemen Process dan *Technology* dengan akumulasi 44,1% dari total kode keluhan yang teridentifikasi. Nilai persentase ini tidak ditujukan untuk generalisasi statistik, melainkan digunakan sebagai ukuran kerapatan tema untuk mendeteksi letak ketidakseimbangan sistem operasional PT AVO secara objektif. Hasil pemetaan mengindikasikan bahwa tantangan terbesar yang dirasakan para responden adalah benturan operasional ketika prosedur bisnis harian yang dinamis harus diselaraskan dengan arsitektur perangkat lunak.

4.2.2 *Axial Coding*

Langkah analitis selanjutnya adalah melakukan konsolidasi kode. Proses konsolidasi dari 147 label *open coding* menjadi 23 kode tantangan inti pada Tabel 4.1 dilakukan melalui metode abstraksi kualitatif. Pengelompokan ini didasarkan pada keselarasan makna konseptual dari keluhan-keluhan yang disampaikan oleh para responden. Pada tahap ini, 147 label *open coding* yang mirip dan memiliki kedekatan makna di dalam kategori elemen STS yang sama dilebur menjadi konsep masalah yang lebih umum. Tabel 4.1 menyajikan

pemetaan lengkap dari hasil ekstraksi, yang memperlihatkan tantangan yang dihadapi PT AVO.

Tabel 4.1 Ekstraksi Tantangan Transformasi Digital Berbasis Elemen STS

Elemen STS	**Kode Tantangan**	**Masalah Inti**	***Open Coding* yang Dilebur**	**Sumber Responden (Validasi)**
Goals	G1	Ketidakselarasan Strategis & Pandangan Sempit (*Tunnel Vision*)	Kegagalan Perencanaan Strategis (Jebakan Visi "Besar") Penurunan Target yang Tidak Jelas / Area Abu-abu Celah Komunikasi Strategis (Atas ke Bawah / *Top-Down*) Ketidakselarasan Strategis (Kelincahan vs. Kepatuhan) Ketidakcocokan Target dan Alat	R1, R3, R4, R11, R16
Goals	G2	Kurangnya Mandat Jangka Panjang	Kurangnya Mandat Menyeluruh (Tingkat Perusahaan) Orientasi Jangka Pendek / Kurangnya Visi Jangka Panjang Kurangnya Dukungan dari Manajemen Puncak Kurangnya Pengawasan Strategis (Pandangan Menyeluruh / *Helicopter View*) Kurangnya Kesadaran Manajemen	R3, R7, R10, R13, R14
Goals	G3	Konflik Pusat Biaya (*Cost-Center*) & KPI	Pola Pikir Terbatas (Biaya vs. Penggerak Pertumbuhan) Pola Pikir Pusat Biaya (Perspektif Manajemen) KPI yang Bertentangan (Kecepatan vs. Akurasi) Terputusnya Strategi Saluran (*Channel*)	R1, R10, R11

People	P1	Literasi Data & Teknologi yang Rendah	Literasi Data Rendah Celah Kesadaran Keamanan Data Kesenjangan Teknologi Antar Generasi Kesenjangan Keterampilan (Literasi *Spreadsheet*) Keterampilan Visualisasi Data yang Buruk Kesenjangan Keterampilan Teknis (Tanpa Kode / Pemrograman) Tingkat Kompetensi yang Tidak Merata	R1, R9, R12, R15, R16
People	P2	Kesenjangan Berpikir Kritis & Penyelesaian Masalah	Tenaga Kerja Pasif / Kurangnya Berpikir Kritis Keterampilan *Problem Solving* Rendah (Mentalitas "Robot") Definisi Masalah yang Buruk oleh Pengguna Kesenjangan Keterampilan (Penyelesaian Masalah) Kesadaran Penyelesaian Masalah yang Rendah	R4, R6, R10
People	P3	Pelatihan Tidak Efektif & Inersia Pembelajaran	Retensi Pelatihan Rendah / Pembelajaran Pasif Keterlibatan Pelatihan Rendah (Terganggu Pekerjaan Lain) Kurangnya Arah Pembelajaran / Belajar karena Ikut-ikutan (*FOMO*) Inersia Pembelajaran (Enggan Belajar) / Ketergantungan pada IT Literasi / Retensi Pengguna yang Rendah	R7, R8, R15
People	P4	Kekosongan Pengetahuan Lintas Fungsi	Kesenjangan Pengetahuan Lintas Fungsi	R2, R10, R12

			Celah Pemetaan Kompetensi Ketergantungan pada Spesialis (Analis Data)	
Culture	C1	Mentalitas Silo / Ego Sektoral	Mentalitas Silo / Ego Sektoral / Keengganan Berkolaborasi Pola Pikir "Silo" / Melepas Tanggung Jawab Ego Lintas Fungsi / Kebuntuan (*Deadlock*) Kebutuhan / Perspektif Pengguna yang Egosentris	R1, R4, R14, R15, R16
Culture	C2	Resistensi Perilaku & Ketidakjujuran	Agresif-Pasif / Resistensi Terselubung (Diam) Ketidakjujuran Pengguna / Menyalahkan Sistem Resistensi Aktif / Mengakali Sistem Perlindungan Semu dari Manajemen Resistensi akibat Abstraksi Nilai (Ketidakjelasan Manfaat) Persepsi Ketidakefisienan	R3, R8, R14, R16
Culture	C3	Zona Nyaman & Kelelahan terhadap Perubahan (*Change Fatigue*)	IT Bayangan (*Shadow IT*) / Inersia Zona Nyaman Resistensi terhadap Perubahan / Mempertanyakan Urgensi Inersia Zona Nyaman / Dorongan Inovasi yang Rendah Kurangnya Inisiator Perubahan Kecemasan Otomatisasi Kecemasan Teknologi / Ketakutan Melakukan Kesalahan	R1, R5, R6, R13

Culture	C4	Budaya Permisif / Suka Menawar ("Nego")	Budaya "Nego" / Mengutamakan Kenyamanan di atas Kepatuhan Mentalitas "Pengeksekusi" / Kesadaran Proses yang Rendah Kepatuhan karena Rasa Takut (Bukan Kesadaran) Budaya Jangka Pendek ("Selesai lebih baik daripada sempurna")	R5, R8, R13
Process	PR1	Paradoks "Gaya Bebas" (*Freestyle*) vs. Kekakuan Sistem	Proses "Gaya Bebas" (*Freestyle*) vs. Kekakuan Sistem Penyimpangan Proses (*Freestyle* vs. Standar) Variasi Proses vs. Kekakuan Sistem Kelincahan vs. Kekakuan Sistem Kebutuhan yang Tidak Terprediksi (Penjualan vs. Operasional) Konflik Kebijakan (Fleksibel) vs. Sistem (Kaku)	R2, R7, R13, R14, R15
Process	PR2	IT Bayangan (*Shadow IT*) & Solusi Mengakali Proses (*Workarounds*)	Mengabaikan Sistem demi Kecepatan Penerimaan IT Bayangan (*Shadow IT*) sebagai Solusi Cepat (Quick Win) Solusi Manual (Workaround) / Menjembatani Sistem Hilangnya Fleksibilitas / Ketidakpatuhan Proses Solusi Mengakali Sistem (Workaround) / "Mendobrak" Standar	R2, R3, R6, R7, R16
Process	PR3	Beban Administratif / Manual yang Tinggi	Tingginya Tugas Manual Berulang (Beban Administratif) Upaya Tinggi dalam Manajemen Perubahan	R4, R5, R7, R11, R12

			Pemeliharaan Tinggi akibat Perubahan Kebijakan Ketidakdisiplinan Pengguna / Kebiasaan Data yang Buruk	
Process	PR4	Runtuhnya Standardisasi & Batasan	Proses Warisan yang Tidak Terstandarisasi / Kacau Standar yang Tidak Konsisten Antar Lokasi Batasan Peran yang Tidak Jelas (Krisis Identitas) Kesenjangan Standardisasi (Global vs. Lokal) Konflik Batasan Proses	R8, R13, R14, R15, R16
Technology	T1	Mimpi Buruk Integrasi & Kekacauan Data	Integrasi Data Kompleks (*Omnichannel* / Eksternal) Kegagalan Integrasi (Gudang vs. Keuangan) Ketidakstabilan Integrasi Eksternal (*API* Terputus / Hilang) Kompleksitas Integrasi / Ketidakcocokan Model Data Fragmentasi Data / Tidak Ada Sumber Kebenaran Tunggal (*Single Source of Truth*) Kekacauan Data (Tersebar & Tidak Konsisten)	R2, R6, R10, R12, R14, R16
Technology	T2	Ketidakcocokan Teknologi & Kekakuan SaaS	Ketidakcocokan Teknologi (Logika B2B diterapkan pada B2C) Kekakuan Vendor vs. Kebutuhan Kustom (Dilema Membuat vs. Membeli) Kekakuan Sistem Pihak Ketiga / Ketidakcocokan Logika Kekakuan SaaS / Vendor	R2, R3, R4, R5, R7

			Ketidakcocokan Vendor / Kegagalan Perencanaan Strategis	
Technology	T3	Data Sampah (*Garbage In*) / Isu Kepercayaan Data	Isu Kualitas Data (Data Tidak Dapat Digunakan / Diolah) Sumber Data Kotor (*Garbage In*) Kepercayaan Data Rendah akibat Proses Hibrida (Sistem + Manual) Kebutuhan "Sampah" yang Masuk (*Garbage Requirement In*) Fitur "Sampah" yang Keluar (*Garbage Feature Out*)	R2, R3, R4, R11
Technology	T4	Keterbatasan Sistem & Gesekan Pengalaman Pengguna (*UX Friction*)	Latensi Sistem / Kecemasan terhadap Performa Keterbatasan Sistem (*UI/UX*) Kesenjangan Kegunaan Perangkat Lunak / Ketergantungan Kustomisasi IT Umpan Balik Sistem yang Buruk Fragmentasi Alat Komunikasi Isu Keandalan Sistem (*Bug*)	R2, R6, R9, R11, R16
Infrastructure	I1	Ketidakstabilan Jaringan & Konektivitas	Ketidakstabilan Infrastruktur Dasar (Wi-Fi) Ketidakstabilan Infrastruktur (Jaringan) Ketidakstabilan Jaringan / Kredensial Latensi Infrastruktur (Internet Lambat)	R5, R7, R14, R16
Infrastructure	I2	Ketidakcukupan & Keusangan Perangkat Keras	Infrastruktur yang Usang (Perangkat Keras) Spesifikasi Perangkat Tidak Memadai	R8, R12, R15, R16

			Kegagalan Performa Perangkat (Laptop Hang) Isu Kegunaan Perangkat (Sensitivitas Alat)	
Infrastructure	I3	Kendala Ruang Kerja Fisik	Kendala Ruang Kerja Fisik (Kebisingan) Ergonomi / Kenyamanan Fisik Masalah Penyimpanan Fisik / Pengarsipan Manajemen Arsip Fisik Standar Infrastruktur Fisik	R5, R7, R8, R9, R13
Infrastructure	I4	Pemanfaatan Aset yang Rendah & Salah Kelola	Pemanfaatan Aset yang Rendah Kesalahan Pengadaan / Ketidakcocokan Perangkat Celah Manajemen Aset / Risiko Kehilangan Redundansi Alat / Kurangnya Kesadaran terhadap Aset	R3, R4, R10

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2025)

Untuk memahami mekanisme kegagalan dan friksi adopsi teknologi di PT AVO secara komprehensif, 147 temuan *open coding* yang telah dikonsolidasi pada Tabel 4.1 dibedah lebih lanjut. Analisis fenomenologis pada enam elemen Hexagon STS ini menyoroti diskrepansi antara arsitektur sistem yang dirancang dengan realitas sosiologis di lapangan.

1. Elemen *Goals* (Tujuan): Jebakan Visi "Grande" dan Asimetri Strategis

Transformasi digital di PT AVO seringkali diinisiasi tanpa fondasi penyelarasan strategis yang menjangkau seluruh hierarki organisasi. Temuan empiris mengonfirmasi bahwa manajemen puncak kerap terjebak dalam visi makro yang terlalu abstrak atau "Jebakan Visi Grande" (Kode G1), sehingga gagal ditranslasikan menjadi peta jalan eksekusi yang taktis di tingkat operasional. *C-Level* 1 (R1) secara kritis merefleksikan kegagalan masa lalu: "Mimpinya terlalu grande. Kita gak fokus ke *single steps* apa menuju kesan. Akhirnya bintang-bintang semua yang diomongin, jadi akhirnya gak ada *action* apa-apa".

Ketidakhadiran arah yang spesifik ini menyebabkan inisiatif digitalisasi sering kali berjalan secara sporadis dan terkotak-kotak di masing-masing departemen, tanpa adanya mandat menyeluruh dari perusahaan. *C-Level* 3 (R3) menegaskan fenomena ini: "Belum

sampai mencakup kesepakatan bahwa Oke, company ini stated bahwa harus transformasi digital... Masih pada level di departemen IT".

Lebih jauh, pada level operasional, ketiadaan matriks tujuan bersama (*Shared KPI*) melahirkan konflik kepentingan (Kode G3). Setiap departemen mengejar target sektoralnya tanpa memperdulikan dampak sistemik terhadap departemen lain. *Supervisor* Accounting (R11) bersaksi, "KPI... jadi kayak pisau bermata dua... sales target-target tapi nggak peduli dengan kerapihan data". Kesenjangan (*disconnect*) antara ambisi untuk bermanuver cepat di ranah komersial dengan tuntutan kepatuhan di ranah administratif ini secara perlahan merusak integritas ekosistem digital perusahaan.

2. Elemen *People* (Orang): Mentalitas "Robot" dan Defisit Literasi Pemecahan Masalah

Meskipun mayoritas tenaga kerja PT AVO didominasi oleh generasi muda yang lekat dengan gawai, temuan lapangan secara mengejutkan mengungkap rendahnya literasi data kognitif dan lemahnya kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) (Kode P1, P2). Tenaga kerja kerap menunjukkan inersia pembelajaran, di mana mereka mengoperasikan sistem secara pasif layaknya mesin, tanpa memahami logika bisnis yang mendasarinya. *Head of* Finance (R4) memvalidasi kendala ini: "Tim eksekutor... masih sulit untuk di-*encourage*... untuk diajak berpikir lagi (*problem solving*)... cuma ngejalanin".

Kesenjangan berpikir kritis ini melahirkan fenomena "Ketergantungan Tinggi pada dukungan IT". Ketika menghadapi galat (*error*) sistem sekecil apa pun, pengguna enggan melakukan penelusuran mandiri. Middle Manager IT (R6) mengeluhkan beban dukungan teknis yang tidak perlu akibat mentalitas ini: "Tidak sebatas mereka bekerja seperti robot... ketika mentok yaudah... tidak coba melakukan analisis sebenarnya permasalahannya itu seperti apa... Langsung menghubungi tim IT... setelah di *crosscheck* biasanya ada hal yang dilakukan itu tidak valid (*user error*)". Fakta ini secara metodologis mengindikasikan bahwa infrastruktur digital yang canggih sekalipun akan terdegradasi nilainya apabila dioperasikan oleh sumber daya manusia yang menolak untuk meningkatkan kapasitas analitiknya.

3. Elemen *Culture* (Budaya): Ego Sektoral dan Budaya Permisif ("Nego")

Budaya organisasi memainkan peran sentral sebagai katalisator maupun penghambat transformasi. Di PT AVO, fleksibilitas perusahaan yang tinggi sering kali dieksploitasi oleh perilaku permisif pengguna yang lebih mengutamakan kenyamanan pribadi di atas kepatuhan prosedural (Kode C4). *Head of* HR (R5) menyoroti sikap menawar aturan ini

secara lugas: "Maunya cepet aja, maunya tuh yang praktis-praktis aja... proses pembiasaan yang jadi wajib aja masih bisa dinego".

Selain budaya "nego", mentalitas silo (*silo mentality*) yang mengedepankan ego sektoral (Kode C1) sangat merusak upaya integrasi teknologi lintas fungsi. Manager Finance (R8) secara frustrasi menggambarkan egoisme ini: "Yang penting aku-aku, yang penting timku-timku... padahal ini kita membawanya visi-misinya company". Resistensi juga termanifestasi dalam bentuk manipulasi atau ketidakjujuran pasif-agresif (Kode C2), di mana pengguna menggunakan teknologi sebagai kambing hitam atas kelalaian mereka sendiri. "Ternyata si individu ini tidak jujur... menyalahkan 'mbak ini sheetnya *loading* lama'... ternyata gak tertib inputnya (dibuktikan *audit log*)", papar R8. Fenomena sosiologis ini menegaskan bahwa tanpa tata kelola kepatuhan yang tegas, budaya adaptif tidak akan pernah terinstitusionalisasi.

4. Elemen Process (Proses): Paradoks "*Freestyle*" dan Lahirnya *Shadow IT*

Permasalahan di PT AVO bermanifestasi secara parah pada elemen proses akibat adanya "Paradoks *Freestyle*" (Kode PR1). Model bisnis *Fast-Moving Consumer Goods (FMCG)* B2C yang sangat dinamis dan reaktif berbenturan keras dengan arsitektur perangkat lunak *Enterprise* yang menuntut standardisasi absolut. Eksekutif operasi (R2) mendeskripsikan kekacauan ini: "Keputusan-keputusan yang super instan... menyebabkan kita sendiri tidak bisa mengkondisikan... makanya muncul *blending* dengan manual". Hal yang sama dirasakan oleh *Supervisor* Procurement (R14) yang mengeluhkan pengguna yang memaksakan cara lama ke dalam sistem baru: "Karena pengen memasukkan semua *freestyle*... tidak sadar kalau ternyata teknologi gak bisa... teknologi ya harus ada baku, harus konsisten".

Karena sistem utama menolak mengakomodasi "gaya bebas" tersebut, karyawan di tingkat akar rumput mencari jalan pintas (*workarounds*) dengan menginstitusionalisasikan sistem bayangan atau *Shadow IT* (Kode PR2) berbasis ribuan baris data *spreadsheet*. R1 (*Top Management*) merefleksikan penerimaan pasif terhadap inefisiensi ini: "Resistensi dari dalam diri... Kalau saya pakai *Google Sheet*s lebih cepat... Akhirnya mencari cara yang *simple* tapi tidak jangka panjang". *Shadow IT* ini menciptakan beban administratif ganda, merusak konsep sumber kebenaran tunggal (*Single Source of Truth*), dan pada akhirnya mengancam stabilitas keseluruhan operasi.

5. Elemen *Technology* (Teknologi): Mimpi Buruk Integrasi dan Kekakuan Logika Sistem

Pemaksaan proses bisnis yang tidak beraturan ke dalam sistem teknologi melahirkan mimpi buruk integrasi dan kekacauan data (Kode T1, T2). Sebagai perusahaan dengan laju penjualan eksponensial di berbagai kanal pasar daring (*Marketplace*), PT AVO membutuhkan interoperabilitas data yang sangat tinggi. Namun, Middle Manager Warehouse (R10) mendeskripsikan kegagalan aliran data tersebut secara rinci: "Tantangan terbesarnya... adalah integrasi data... selisih stok antara aktual, sistem OMS, platform *marketplace*... itu yang cukup *challenging* di B2C".

Selain itu, pemilihan peranti lunak pihak ketiga (*Third-party SaaS*) sering kali berakhir pada ketidakcocokan logika bisnis (*Technology Misfit*). Sistem yang dibeli dengan harga mahal tidak mampu dikustomisasi untuk merespons anomali harian. R2 memaparkan sejarah kegagalan vendor WMS sebelumnya: "Ancanto itu gagal... sistem yang dikembangkan berdasarkan disiplin ilmu B2B... jarang banget orang yang menganut mazhabnya B2C". Di departemen lain, R11 (Accounting) juga mengeluhkan pengalaman pengguna (UX) yang buruk dari perangkat lunak, "*Import* yang ada di Accurate itu kurang *user-friendly*... butuh bantuan IT buat generator". Ketidakmampuan teknologi ini mengakomodasi fleksibilitas FMCG memperdalam rasa frustrasi pengguna dan mencederai kepercayaan mereka terhadap inisiatif transformasi digital.

6. Elemen *Infrastructure* (Infrastruktur): Beban Komputasi dan Kelumpuhan Fasilitas Fisik

Infrastruktur merupakan tulang punggung terakhir dari implementasi STS. Ironisnya, di PT AVO, kelumpuhan infrastruktur sering kali bukan disebabkan oleh pengadaan alat yang berkualitas rendah, melainkan sebagai efek hilir dari permasalahan elemen proses, yakni menjamurnya *Shadow IT* (Kode I2). Perangkat keras (*hardware*) laptop staf operasional dipaksa untuk mengeksekusi rumus mahadata (Big Data) yang seharusnya dikerjakan oleh peladen (*server*) perangkat lunak khusus. Staf Procurement (R14) bersaksi secara dramatis terkait kelumpuhan aset ini: "Laptopnya bunyi sampe asik... tiba-tiba *black screen*... karena saking beratnya *sheet*... data di procurement itu semuanya terintegrasikan". Staf Payment (R12) juga menambahkan, "*Excel* ataupun *Google Sheet* itu tidak mampu untuk dibuka... saking banyaknya data... suka ngelag".

Di sisi fasilitas penunjang lainnya, hambatan fisik juga memperburuk latensi administratif. R8 dan R12 mengonfirmasi masalah operasional akibat aset yang menua: "Printer... sudah cukup berumur... suka ngelag... muncul garis... menghambat dari sisi pekerjaan". Lebih lanjut, ketidakstabilan jaringan Wi-Fi di dua lokasi kantor yang terpisah juga memecah konsentrasi komunikasi (Kode I1). "Tiba-tiba aku gak bisa login wifi...

connectionnya hilang-hilang terus... membuat kayak ini proper gak sih", keluh *Head of* HR (R5). Rangkaian kegagalan infrastruktur fisik ini menjadi validasi puncak bahwa keterbatasan teknis harian, meskipun terlihat remeh, sangat efektif menyabotase moral karyawan dalam mengadopsi prosedur transformasi yang baru.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa kegagalan adopsi teknologi di industri FMCG tersusun atas berbagai permasalahan yang saling terhubung. Ketiadaan standar proses dan rendahnya integritas budaya kepatuhan memaksa staf untuk melakukan jalan pintas, yang pada titik tertentu menyebabkan kekacauan arsitektur data dalam penggunaan perangkat lunak. Hasil tersebut juga menegaskan relevansi prinsip dasar STS, bahwa kinerja optimal suatu sistem tidak mungkin dicapai hanya dengan implementasi perangkat lunak (aspek teknis) tanpa menata ulang perilaku, kompetensi, dan prosedur penggunaannya (aspek sosial). Bukti empiris ini menjadi dasar yang kokoh untuk selanjutnya digunakan dalam merancang strategi transformasi digital yang menyeluruh.

4.2.3 Analisis Tematik: Kesenjangan Sosio-Teknis dan Perbedaan Perspektif Organisasi

a. Pemetaan Tema Makro Lintas-Elemen

Setelah 23 tantangan spesifik diidentifikasi, selanjutnya dilakukan pengelompokan silang untuk mendeteksi hubungan sebab-akibat antar-elemen. Matriks pada Tabel 4.2 menunjukkan bagaimana tantangan-tantangan spesifik di atas membentuk tema makro.

Tabel 4.2 Matriks Diagnosis Kausalitas Lintas-Elemen STS

Tema Makro Abstraksi	Elemen yang Beririsan	Kode Tantangan Penyusun	Rasionalisasi Sintesis Diagnosis
Tema Makro 1: Benturan Budaya *Agile* dengan Kekakuan Sistem *Enterprise*	*Technology*, Process, *Culture*	**T2, T4, PR1, PR4, C2, C3, C4**	Menghubungkan kekakuan logika peranti lunak (T2, T4) dengan absennya standar baku (PR1, PR4), yang kemudian bermanifestasi menjadi resistensi sosial dan budaya menawar (C2, C3, C4).

Tema Makro 2: Munculnya *Shadow IT* Akibat Kesenjangan Integrasi dan Keterbatasan Sistem	*Technology*, Process, *Infrastructure*	**T1, T3, PR2, PR3, I1, I2, I3, I4**	Mendemonstrasikan rantai kausalitas: Integrasi yang belum mulus (T1, T3) memicu staf untuk menciptakan proses manual *Shadow IT* (PR2, PR3), yang pada gilirannya melumpuhkan kapasitas perangkat keras harian (I1, I2, I4).
Tema Makro 3: Kesenjangan antara Visi Strategis Manajemen dan Kapabilitas Literasi Pengguna	*Goals*, *People*, *Culture*	**G1, G2, G3, P1, P2, P3, P4, C1**	Mengabstraksikan isolasi hierarkis: Ekspektasi level makro (G1, G2, G3) terputus dari realitas mikro akibat mentalitas *silo* (C1) dan defisit kemampuan kognitif pekerja di akar rumput (P1, P2, P3, P4).

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2025)

Hasil sintesis ini menunjukkan bahwa hambatan utama transformasi digital di PT AVO bersumber pada tiga tema makro yang saling terikat, yaitu:

1. Tema Makro 1: Benturan Budaya *Agile* dengan Kekakuan Sistem *Enterprise*

   Tema ini menyoroti keterkaitan antara elemen *Culture*, Process, dan *Technology*. Temuan lapangan menunjukkan bahwa resistensi pengguna terhadap sistem otomasi bukan sekedar masalah lambatnya proses adaptasi, melainkan adanya ketidakcocokan antara budaya kerja perusahaan dan arsitektur sistem. Sebagai perusahaan FMCG yang juga menjalankan bisnis B2C, PT AVO memiliki budaya operasional yang dinamis, fleksibel dan terbiasa dengan penyesuaian mendadak. Namun, budaya ini berbenturan dengan implementasi perangkat lunak *enterprise* (WMS, FMS, HRIS) yang dirancang dengan logika kaku dan menuntut standarisasi ketat. Fleksibilitas yang selama ini menjadi kekuatan operasional justru dianggap oleh sistem sebagai penyimpangan yang harus dibatasi, sehingga memicu penolakan dari pengguna.

2. Tema Makro 2: Munculnya *Shadow IT* Akibat Kesenjangan Integrasi dan Keterbatasan Sistem

   Tema kedua ini menghubungkan elemen Process, *Technology*, dan *Infrastructure*. Karyawan di level operasional terdeteksi secara masif mempertahankan proses manual dan menciptakan alur kerja alternatif menggunakan *spreadsheet*. Praktik ini pada

akhirnya berkembang menjadi *Shadow IT*. Hal ini bukanlah bentuk pembangkangan, melainkan mekanisme pertahanan operasional yang dipicu oleh dua celah utama:

- Kesenjangan Integrasi Data: Sistem inti perusahaan belum terintegrasi secara mulus. Aliran data dari platform external ke sistem internal sering terputus, sehingga karyawan harus mengunduh, mencocokkan dan mengunggah data secara manual antar-sistem.
- Kekakuan Sistem vs. Dinamika Bisnis: Perangkat lunak *enterprise* yang digunakan tidak mampu mengakomodasi skenario bisnis yang spesifik. Contohnya, skema promosi instan, ragam logika bisnis B2B, dan klaim retur belum dapat diproses langsung oleh logika sistem. Demi memenuhi target *SLA*, eksekutor terpaksa mengolah data tersebut di luar perangkat lunak yang tersedia.

Kondisi ini pada akhirnya berdampak pada kelumpuhan infrastruktur fisik. Keluhan pengguna mengenai perangkat laptop yang lambat sebenarnya adalah dampak dari penggunaan *Shadow IT* tersebut. Perangkat keras dengan spesifikasi harian dipaksa berfungsi untuk mengolah belasan ribu baris data menggunakan rumus *spreadsheet* yang sangat kompleks.

3. Tema Makro 3: Kesenjangan antara Visi Strategis Manajemen dan Kapabilitas Literasi Pengguna

   Tema ketiga ini menjelaskan hubungan antara elemen *Goals* dan *People*. Analisis menemukan adanya kesenjangan yang jauh antara ekspektasi manajemen puncak dengan realitas kemampuan staf di lapangan. Manajemen memiliki visi transformasi yang besar, yakni membangun ekosistem bisnis terintegrasi untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Namun, visi ini sulit terealisasi karena para staf masih menghadapi masalah rendahnya literasi data dan kurangnya kemampuan penyelesaian masalah. Karyawan cenderung bekerja secara mekanis untuk menyelesaikan tugas administratif rutin tanpa pemahaman analitis yang memadai. Akibatnya, teknologi yang telah diimplementasikan belum memberikan hasil yang maksimal.

b. Kesenjangan Persepsi terhadap Kesiapan Sosio-Teknis

Analisis data kualitatif dari 16 responden lintas hierarki mengungkap temuan kritis mengenai cara organisasi menilai kesiapannya sendiri. Terdapat polarisasi pandangan yang

bertolak belakang antara pihak manajemen dan jajaran staf mengenai hambatan utama dalam transformasi digital perusahaan.

Untuk memvalidasi fenomena ini, seluruh pernyataan responden diekstraksi dan dievaluasi kecenderungannya terhadap dominasi kesiapan aspek Sosial dan Teknis. Pemetaan kesenjangan persepsi tersebut disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Matriks Evaluasi Keseimbangan Sosio-Teknis Berdasarkan Hierarki Responden

Kelompok Hierarki	**Kategori Responden**	**Evaluasi Keseimbangan**	**Sintesis Perspektif Analitik (Berdasarkan Data STS)**
Perspektif *Top-Down*	*Top & Middle Management* (R1-R7, R9, R10)	**Dominan Teknis**	Manajemen menilai investasi teknis (sistem/infrastruktur) sudah memadai, namun kesiapan SDM tertinggal. Hambatan utama dianggap berasal dari lemahnya kedisiplinan dan budaya kepatuhan pengguna.
Perspektif Transisional	*Middle Management* (R8)	**Ketimpangan Semu**	Terdapat dorongan aspek sosial dari perusahaan, namun terhambat oleh resistensi individu. Dorongan ini tidak dibarengi kesadaran karyawan, sehingga implementasi teknis terasa berat.
Perspektif *Bottom-Up*	Staf Eksekutor (R11-R16)	**Dominan Sosial**	Staf meyakini memiliki motivasi adaptasi yang tinggi. Hambatan murni dianggap berasal dari kendala teknis (perangkat lambat, integrasi terputus) yang gagal memfasilitasi operasional lapangan.

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2025)

Melalui abstraksi fenomenologis terhadap transkrip wawancara 16 responden lintas hierarki, penelitian ini mengungkap sebuah anomali struktural yang kritis dalam proses transformasi digital di PT AVO, yakni terjadinya polarisasi pandangan (kesenjangan persepsi) yang tajam antara jajaran eksekutif (*Top Management*) dan staf eksekutor di lapangan (*Bottom-Up*). Kesenjangan persepsi ini bukan sekadar miskomunikasi biasa, melainkan manifestasi dari kegagalan organisasi dalam mencapai ekuilibrium sosio-teknis. Pemetaan analitik membelah kesenjangan ini ke dalam tiga dimensi perspektif hierarkis yang berbenturan:

1. Perspektif *Top-Down* (Manajemen Puncak): Dominasi "Bias Teknosentris"

Jajaran eksekutif dan manajemen puncak secara apriori meyakini bahwa perusahaan telah melakukan investasi finansial (*Capital Expenditure*) yang sangat masif untuk membangun arsitektur digital dan menyediakan infrastruktur fisik yang superior,. Oleh karena itu, kegagalan pencapaian target efisiensi sering kali secara sepihak diatribusikan pada kelemahan subsistem sosial, khususnya pada rendahnya literasi digital, inersia pembelajaran, dan minimnya kedisiplinan staf eksekutor.

C-Level 2 (R2) secara eksplisit mendemonstrasikan bias ini dengan menyatakan bahwa infrastruktur dasar sejatinya telah disediakan secara berlebih, namun tidak diutilisasi secara optimal oleh pengguna: "Infrastrukturnya memang disediakan tapi kita pakainya tidak 100%... layar monitor ada 3 yang dipakai satu". Lebih lanjut, dari kacamata manajemen, resistensi staf dianggap bermuara pada keengganan untuk meninggalkan zona nyaman proses manual yang dianggap "lebih cepat" secara individu, tanpa memedulikan akurasi data komunal. "*Mindset* tentang perlunya kita menggunakan sistem yang 100%... bagi mereka mungkin manual jauh lebih cepat tapi secara akurasinya mungkin lebih tepat kalau kita pakai sistem," ungkap *C-Level* 2 (R2), yang menyimpulkan bahwa tantangan absolut berada pada penataan mentalitas pengguna. Perspektif ini secara teoretis terjebak pada "Bias Teknosentris", yakni kekeliruan asumsi yang menganggap bahwa pengadaan teknologi secara otomatis akan mendikte pergeseran perilaku manusia menjadi lebih efisien, tanpa menyadari bahwa sistem yang kaku juga dapat merusak kelincahan bisnis.

2. Perspektif *Bottom-Up* (Staf Eksekutor): Dominasi "*Point Of View* Lapangan"

Berbanding terbalik dengan asumsi manajemen puncak, para staf di akar rumput secara konsisten merasa bahwa mereka memiliki daya juang, motivasi belajar, dan urgensi yang tinggi untuk beradaptasi. Dari kacamata mereka yang bekerja di lapangan, hambatan utama justru bermuara pada kegagalan eksekutif dan tim IT dalam menyediakan teknologi yang

benar-benar memiliki tingkat kesesuaian (*degree of fit*) dengan realitas tuntutan operasional harian yang sangat dinamis.

Staf eksekutor merasa menjadi "korban" dari arsitektur sistem yang kaku, integrasi lintas-divisi yang terputus, dan keterbatasan perangkat keras ketika dipaksa mengolah data. *Supervisor* Procurement (R14) memberikan kesaksian yang secara dramatis meruntuhkan klaim kesiapan infrastruktur manajemen: "Laptopnya bunyi... tiba-tiba *black screen*... karena saking beratnya *sheet*... data di procurement itu semuanya ter-integrasikan". Hal senada ditegaskan oleh Staf Payment yang menghadapi kelumpuhan alat kerja harian akibat kegagalan teknologi mengakomodasi volume transaksi: "*Excel* ataupun *Google Sheet* itu tidak mampu untuk dibuka... saking banyaknya data... suka ngelag".

Di sisi fungsionalitas, staf juga mengkritik pengadaan sistem mahal (*Third-party SaaS*) yang tidak dapat digunakan karena putusnya komunikasi strategis dan ketiadaan integrasi data terpusat. *Supervisor* HR (R13) mengeluhkan: "Tidak ada data update yang terpusat... informasi yang saya dapatkan sudah *out of date*... Sangat menyayangkan kita belum bisa mengoptimalkan penggunaan HRIS yang kita punya". Realitas ini mengindikasikan bahwa staf eksekutor bukan tidak mau berubah, melainkan terhambat oleh teknologi yang gagal menjembatani kecepatan eksekusi dan integrasi aliran kerja antar-departemen.

3. Perspektif Transisional (*Middle Management*): Benturan Realitas

Benturan Realitas "*Sandwich*" Berada di episentrum antara tuntutan strategis manajemen puncak dan keluhan teknis dari staf lapangan, manajer menengah (*Middle Management*) menangkap anomali ganda yang membongkar ilusi dari kedua belah pihak,. Mereka menemukan bahwa dorongan transformasi sosial dari organisasi kerap disabotase oleh egoisme sektoral, sementara keluhan sistem dari staf lapangan terkadang hanyalah manipulasi untuk menutupi ketidakdisiplinan (*human error*).

Manager Finance (R8) menguraikan berdasarkan data pelacakan bagaimana staf menggunakan alasan "kegagalan teknologi" sebagai tameng atas kelalaian personal mereka: "Ternyata si individu ini tidak jujur... menyalahkan 'mbak ini sheetnya *loading* lama'... ternyata gak tertib inputnya". Pembuktian melalui pelacakan jejak rekam digital (*Audit Log*) menyibak fakta bahwa sistem sebenarnya berjalan normal, namun pengguna menolak mengikuti standar prosedur baku,. Di sisi lain, Middle Manager IT (R6) menyoroti kondisi di mana karyawan gagal memiliki rasa kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap

transformasi, sehingga mereka menolak mendalami sistem: "Mereka merasa bahwa sistemnya itu sistem punya IT... Bukan punya mereka".

Perspektif transisional ini mengonfirmasi bahwa disekuilibrium terjadi secara sistemik: teknologi tidak dirancang secara cukup fleksibel untuk mengakomodasi lapangan, sementara staf lapangan juga menolak untuk menaikkan kapasitas literasi digital mereka guna beradaptasi dengan kekakuan logis dari perangkat lunak *Enterprise*.

c. Sintesis Teoritis: Kegagalan Penyelarasan Multi-Dimensi

Pemetaan kesenjangan persepsi di atas mengeskalasi temuan riset ini dari sekadar pemaparan deskriptif menjadi sebuah kerangka pemetaan ilmiah yang solid. Merujuk pada konsep fundamental *Socio-Technical System (STS)*, bukti empiris mengonfirmasi bahwa anomali di PT AVO tidak lahir dari kegagalan absolut pada perangkat mesin *(Technology/Infrastructure)*, maupun kelemahan murni pada kapabilitas intelektual pekerja *(People)*. Akar disfungsi organisasi ini adalah Kegagalan Penyelarasan Multi-Dimensi *(Multi-Dimensional Alignment Failure)*.

Manajemen puncak mengidap apa yang oleh Trist & Bamforth (1951) diperingatkan sebagai bahaya "optimasi sebagian" (*sub-optimization*). Upaya teknokratis yang hanya mengoptimalkan subsistem teknis (membeli lisensi software *Enterprise* yang mahal atau menambah perangkat fisik) tanpa menata ulang secara resiprokal tata kelola nilai sosial *(Culture)*, sinkronisasi visi operasional *(Goals)*, dan restrukturisasi pembakuan alur kerja *(Processes)*, terbukti melahirkan penolakan sistemik. Ketiadaan prinsip *Joint Optimization* (Optimasi Bersama) inilah yang mengonstruksi bias persepsi: manajemen mengekspektasikan mesin mengubah perilaku manusia, sementara manusia menyabotase mesin karena tidak sesuai dengan keluwesan gaya kerja mereka.

Di sisi lain, putusnya komunikasi antara tujuan makro dan realitas mikro merupakan kegagalan penerapan prinsip *Multi-level Context*. Transformasi digital tidak dapat dirumuskan secara eksklusif di ruang rapat direksi lalu dilempar sebagai mandat buta ke lapangan. Keberhasilan transformasi menuntut organisasi yang berwujud *nested holarchy* ini untuk menyinkronkan matriks keberhasilannya melintasi hierarki vertikal maupun batas departemen horizontal. Oleh karena itu, strategi transformasi masa depan bagi PT AVO tidak dapat lagi diselesaikan dengan pendekatan teknosentris satu arah, melainkan wajib diorkestrasikan secara proaktif melalui rekayasa gabungan yang menyatukan kembali keenam elemen Hexagon STS secara utuh.

4.2.4 Analisis Dampak dan Kelayakan

Tahap analisis dampak dan kelayakan berfungsi secara metodologis sebagai jembatan analitis antara fase identifikasi masalah dan perumusan strategi dalam kerangka Socio-Technical Systems (STS). Tanpa adanya pemetaan strategis ini, solusi transformasi digital berisiko menjadi tidak realistis dan sulit dieksekusi di lapangan. Dalam ekosistem industri FMCG yang sarat dengan dinamika volatilitas, integrasi teknologi harus mampu menghasilkan efisiensi operasional yang terukur. Oleh karena itu, pemetaan ini memberikan justifikasi berbasis data bagi manajemen PT AVO untuk menentukan prioritas intervensi jangka pendek dan alokasi investasi jangka panjang yang sesuai.

Untuk memastikan bahwa perumusan rekomendasi tidak bersifat asumtif, ke-23 tantangan spesifik yang telah diekstraksi dari data empiris (Tabel 4.1) dipetakan secara deduktif ke dalam matriks klasifikasi prioritas yang disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Matriks Distribusi Tantangan Berdasarkan Dampak dan Kelayakan

Kategori Prioritas Strategis	**Kode Tantangan Penyusun (Dari Tabel** 4.1**)**	**Elemen STS yang Diutamakan**	**Karakteristik Intervensi Sistem**
Quick Wins *(Dampak Menengah-Tinggi, Kelayakan Tinggi)*	**I1, I2, I3, I4** (Ketidakstabilan jaringan, perangkat usang) **G1, G3** (Konflik KPI, Pandangan sempit/*Tunnel vision*) **P1, P2** (Literasi rendah, Kesenjangan *problem solving*)	*Infrastructure, Goals, People*	Intervensi pengadaan fisik (*CapEx*), penyelarasan strategis tingkat manajerial (*Top-Down*), dan pelatihan keterampilan digital dasar.

Major Projects *(Dampak Tinggi, Kelayakan Sedang)*	**PR1, PR2, PR3, PR4** (Paradoks *Freestyle*, Beban administratif, *Shadow IT*) **T1, T2, T3, T4** (Kompleksitas integrasi, Isu kualitas data, Kekakuan SaaS)	*Process, Technology*	Intervensi Optimasi Bersama (*Joint Optimization*) melalui *Business Process Reengineering (BPR)* dan perombakan arsitektur integrasi data.
Long-Term Transformation *(Dampak Tinggi, Kelayakan Rendah)*	**C1, C2, C3, C4** (Mentalitas Silo, Resistensi, Budaya "Nego") **G2** (Kurangnya tujuan jangka panjang) **P3, P4** (Inersia pembelajaran, Kekosongan fungsi lintas batas)	*Culture*	Rekayasa Manajemen Perubahan (*Change Management*) dan Evaluasi Berkelanjutan (*Continuous Evaluation*) untuk menggeser nilai dan norma sosial yang telah mengakar.

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2025)

Pemetaan ini dievaluasi melalui dua parameter kausalitas utama yang dikalibrasi langsung dengan temuan literatur (SLR) dan konfirmasi wawancara manajerial di lapangan:

1. Parameter Dampak (*Impact*)

   Parameter ini mengevaluasi seberapa besar daya ungkit suatu penyelesaian masalah terhadap tercapainya efisiensi operasional pada sistem makro perusahaan. Penilaian dampak tinggi merujuk pada sejauh mana intervensi tersebut mampu merealisasikan indikator keberhasilan FMCG. Sebagaimana dikonfirmasi dalam tinjauan sistematis oleh Dubey dan Ranjan (2024) serta Faisal dkk. (2024), transformasi yang berdampak tinggi adalah intervensi yang secara substansial mampu memangkas waktu tunggu (*lead time*) rantai pasok dan mempercepat perputaran persediaan. Lebih lanjut, evaluasi dampak ini juga diselaraskan dengan kebutuhan operasional internal PT AVO, di mana *C-Level* 1 (R1) Management menegaskan urgensi penciptaan nilai tambah (*value creation*) yang

jelas guna mengubah pandangan bahwa teknologi bukan sekadar pusat biaya (*cost-center*), melainkan pendorong pertumbuhan operasional yang akurat.

2. Parameter Kelayakan (*Feasibility*)

   Parameter ini diukur secara cermat berdasarkan ketersediaan infrastruktur, waktu implementasi, serta tingkat potensi resistensi dari subsistem sosial. Penilaian tingkat kelayakan ini diderivasi dari realitas empiris di PT AVO yang disandingkan dengan literatur global:

   - Kelayakan Tinggi (*High Feasibility*): Diberikan pada intervensi fisik dan keputusan manajerial taktis. Hal ini didasarkan pada penuturan representasi Manajemen Strategis (R1) PT AVO yang menekankan bahwa sebelum mengeksekusi visi besar, perusahaan mutlak harus berfokus pada "kemenangan jangka pendek" (*quick wins*) yang kemudahan dan manfaatnya dapat segera dirasakan oleh pengguna.
   - Kelayakan Menengah (*Medium Feasibility*): Diberikan pada intervensi yang menuntut perombakan kebiasaan operasional (*Process*). Justifikasi ini divalidasi oleh pernyataan Manager *Finance* (R8) yang menegaskan prinsip rekayasa ulang, yakni "rapikan dulu proses manualnya, baru dicarikan teknologinya". Proses standardisasi ini membutuhkan alokasi waktu dan negosiasi yang signifikan sebelum perangkat lunak canggih dapat diterapkan.
   - Kelayakan Rendah (*Low Feasibility*): Diberikan pada upaya mengubah budaya organisasi dan mentalitas pengguna, karena rekayasa sosial memakan waktu paling lama dan memicu penolakan tertinggi. Hal ini sejalan dengan temuan SLR dari Abu Bakar dan Jamil (2025) serta Prakash dan Shukla (2024), yang mengonfirmasi bahwa resistensi terhadap perubahan dan budaya kerja yang terkotak-kotak (*silo mentality*) adalah penghambat implementasi paling kritis di sektor FMCG yang penyelesaiannya mensyaratkan strategi manajemen perubahan secara berkesinambungan.

Penempatan distribusi tantangan di atas dilakukan dengan landasan prinsip kausalitas dalam kerangka kerja STS. Adapun justifikasi penyelesaian tantangan untuk masing-masing kategori dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Kategori *Quick Wins*: Intervensi Fisik dan Penyelarasan Strategis

Elemen *Infrastructure* (I1-I4), *Goals* (G1, G3), dan *People* (P1, P2) ditempatkan pada klasifikasi dengan kelayakan tertinggi karena eksekusi perbaikannya relatif independen dari perombakan arsitektur perangkat lunak. Bukti empiris lapangan memvalidasi urgensi dari sisi infrastruktur fisik murni ini, di mana keluhan pengguna terkait kapasitas perangkat keras tidak memadai sangat mendominasi, seperti keluhan laptop operasional yang tidak responsif ("laptopnya bunyi... tiba-tiba *black screen*"), hingga jaringan Wi-Fi yang tidak stabil ("*connection*-nya hilang-hilang terus"). Pembaruan perangkat keras dan stabilisasi jaringan nirkabel ini memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi karena penyelesaiannya bertumpu pada alokasi belanja modal (*Capital Expenditure*) tanpa memicu resistensi psikologi dari pengguna. Di sisi lain, penyelarasan tujuan strategis (*Shared KPI*) dan menutup kesenjangan literasi dasar memerlukan arahan tegas dari manajemen puncak. Pendekatan ini merupakan langkah pragmatis yang secara instan dapat meruntuhkan ego sektoral di tingkat manajerial, menjadikannya prasyarat utama untuk dieksekusi pada fase awal.

2. Kategori *Major Projects*: Standarisasi Operasional dan Optimasi Bersama

Area fokus ini menjadi jantung transformasi karena mengakumulasi 44,1% keluhan empiris (PR1-PR4, T1-T4). Eksekusi pada kategori ini dinilai memiliki kelayakan sedang karena memicu benturan langsung antara zona nyaman pengguna dengan logika perangkat lunak tingkat *Enterprise*. Penyelesaian masalah ini menuntut penerapan rekayasa ulang proses bisnis (BPR). Dari data transkrip, benturan ini terbukti dari eksistensi proses kerja yang tidak baku; eksekutif operasi (R2) mendeskripsikan kekacauan ini dengan pernyataan, "Keputusan-keputusan yang super instant... menyebabkan kita sendiri tidak bisa mengkondisikan... makanya muncul *blending* dengan manual". Hal senada diungkapkan oleh Staf Procurement (R14) bahwa pengguna sering kali "pengen memasukkan semua *freestyle*... tidak sadar kalau ternyata teknologi gak bisa". Standarisasi ini membutuhkan energi negosiasi lintas-divisi dan pengawasan teknis dari jajaran manajerial untuk mencapai titik ekuilibrium antara kecepatan operasional dan kepatuhan sistem.

3. Kategori *Long-term Transformation*: Rekayasa Budaya dan Evaluasi Berkelanjutan

Elemen *Culture* (C1-C4) diklasifikasikan pada tingkat kelayakan paling rendah karena budaya mencerminkan nilai, norma, dan keyakinan dari subsistem sosial yang telah tertanam selama bertahun-tahun. Data wawancara mengonfirmasi dalamnya akar permasalahan ini, di mana kebebasan operasional kerap dieksploitasi. *Head of HR* (R5) secara spesifik menyoroti budaya menawar ini dengan pernyataan, "Maunya cepet aja, maunya tuh yang praktis-praktis

aja... proses pembiasaan yang jadi wajib aja masih bisa dinego". Bahkan, ditemukan manipulasi pasif-agresif yang dikonfirmasi oleh *Middle Manager Finance* (R8): "Ternyata si individu ini tidak jujur... menyalahkan 'mbak ini sheetnya *loading* lama'... ternyata gak tertib inputnya". Berdasarkan realitas tersebut, organisasi tidak dapat menghapus resistensi pasif, budaya permisif, atau kebiasaan "nego" staf hanya melalui instalasi perangkat lunak baru. Tantangan pada area ini diprioritaskan sebagai intervensi jangka panjang melalui evaluasi berkelanjutan. Dengan menegakkan instrumen kontrol sistemik yang tidak dapat dimanipulasi, perusahaan secara bertahap dapat merekayasa kepatuhan pengguna hingga sistem sosio-teknis secara akumulatif mencapai keseimbangan dan kondisi stabil yang baru. Pemetaan kategori ini mendemonstrasikan bahwa manajemen PT AVO harus mengubah paradigma eksekusi menjadi lebih terstruktur dan berbasis prioritas. Rekomendasi pragmatis bagi eksekutif adalah mengeksekusi kategori *Quick Wins* pada tahap awal guna membangun kepercayaan pengguna dan membenahi infrastruktur fisik. Setelah fondasi infrastruktur, SDM, dan keselarasan tujuan terbangun dengan kokoh, fokus organisasi dapat dialihkan ke area *Major Project* untuk menstandarisasi proses bisnis dan mengintegrasikan arsitektur teknologi. Bersamaan dengan itu, intervensi pada area *Long-term Transformation* harus dijalankan sebagai strategi investasi jangka panjang yang mengiringi setiap fase transformasi, guna memastikan keseimbangan sistem sosio-teknis organisasi secara permanen.

4.3 Rancangan Strategi dan Validasi (Fase 4)

Bagian ini merupakan inti dari perspektif penelitian yang merumuskan peta jalan transformasi digital yang holistik bagi PT AVO.

4.3.1 Sintesis Strategi Transformasi Digital Berbasis Kerangka *Joint Optimization*

Untuk menghindari kegagalan implementasi yang diakibatkan oleh bias terhadap aspek teknis, rumusan ini mengadopsi kerangka kerja konseptual Joint Optimization yang membagi arsitektur transformasi ke dalam 2 pilar ekuilibrium utama: Penyelarasan Subsistem Sosial dan Eksekusi Subsistem Teknis. Keberhasilan efisiensi operasional di industri FMCG tidak dapat lahir hanya dari satu elemen yang terisolasi, melainkan hasil dari interaksi antar elemen yang kompleks dan saling bergantung. Berikut ini uraian strategi transformasi digital yang dirumuskan:

a. Penyelarasan Subsistem Sosial: Penyelarasan Visi dan Kesiapan Organisasi

Penyelarasan subsistem sosial berfokus pada dimensi *Goals, People*, dan *Culture*. Tanpa penyelarasan visi digital dengan tujuan bisnis, investasi teknologi akan gagal menghasilkan tingkat pengembalian investasi yang jelas. Untuk mengatasi resistensi sosial dan kesenjangan kompetensi, diperlukan dua intervensi strategis:

- Implementasi *Shared KPI* Lintas Divisi untuk Sinkronisasi Strategis
  Tantangan krusial di PT AVO adalah ego sektoral dan konflik kepentingan antar divisi, dimana divisi Sales menuntut kelincahan sementara *Warehouse* dan *Finance* menuntut kepatuhan sistem. Untuk mengatasi hal ini, manajemen puncak harus menetapkan *Shared KPI* yang mengikat metrik keberhasilan antar departemen. Secara teoritis, intervensi ini mengikuti prinsip penyelarasan *Multi-level Context*, dimana organisasi dipandang sebagai sebuah *nested holarchy* yang menghubungkan subsistem makro dan mikro secara rekursif. Dengan menyelaraskan target secara vertikal maupun horizontal, organisasi dapat menangkap realitas lingkungan secara sistematis dan mencegah interferensi antar-dimensi yang berpotensi menggagalkan pencapaian tujuan kolektif.
- Pembentukan Program *Digital Champions* sebagai Katalisator Adopsi
  Rendahnya literasi data dan ketergantungan pada perintah dikalangan staf operasional telah menghambat laju adopsi sistem. Solusi strategis yang ditawarkan adalah pembentukan tim *Digital Champions* yang memberdayakan perwakilan staf kompeten dari berbagai fungsi bisnis untuk terlibat sejak fase analisis kebutuhan hingga uji coba sistem. Keputusan manajerial ini dilandasi oleh penolakan terhadap perancangan teknologi yang bersifat teknokratis dari atas ke bawah. Dengan menempatkan pengguna sebagai co-desainer, perusahaan membangun *Culture of Participation* yang secara fundamental mendistribusikan ulang dan mentransfer kontrol hierarkis dari pengembang TI ke tangan pengguna akhir selaku pemilik proses yang memiliki kapasitas pemecahan masalah atau resolusi lokal.

b. Eksekusi Subsistem Teknis: BPR dan Peremajaan Infrastruktur

Selain fondasi sosial yang diselaraskan, transformasi pada dimensi teknis (*Technology, Processes,* dan *Infrastructure*) juga perlu dilanjutkan. Keterbatasan infrastruktur fisik dan proses yang kaku menjadi hambatan utama dalam eksekusi operasional FMCG.

- *Business Process Reengineering (BPR)* dan Peremajaan Infrastruktur Esensial

Operasional PT AVO diwarnai oleh mental "*Freestyle*", di mana budaya kerja yang sangat cair dipaksa beroperasi di dalam sistem *Enterprise* yang berlogika kaku, sehingga memicu menjamurnya sistem bayangan (*Shadow IT*). Untuk mengatasi hal ini, perusahaan harus mengeksekusi BPR dengan menitik beratkan pada standarisasi sebelum digitasi yang dipadukan dengan investasi peremajaan infrastruktur dasar. Strategi pembakuan proses ini merupakan upaya konseptual dan struktural untuk mencapai tingkat kesesuaian *(degree of fit)* yang optimal antara fleksibilitas sosial pekerja dan kekakuan teknis perangkat lunak. Kebenaran mutlak dari prinsip optimasi bersama ini menunjukkan bahwa upaya mengoptimalkan perangkat lunak saja tanpa mempertimbangkan kapasitas adaptasi pekerja dapat mengakibatkan ketimpangan optimasi yang merusak keseluruhan sistem. Oleh sebab itu, intervensi rekayasa harus mengombinasikan entitas sosial dan teknis secara korelatif.

c. Interdependensi Menuju Keseimbangan Dinamis

Efisiensi operasional merupakan produk dari interaksi optimal antara aspek sosial dan teknis organisasi. Guna menjaga integrasi arsitektur ini agar tidak mengalami degradasi akibat kebiasaan lama, diperlukan sebuah instrumen tata kelola yang bersifat sistemik.

- Penegakan *Audit Log* sebagai Instrumen Pengawasan Kinerja Absolut

  Munculnya budaya kompromi (nego) dan resistensi pasif-agresif pengguna yang kerap menyalahkan kelambatan sistem untuk menutupi kelalaian entri data manual menjadi bagian yang merusak integritas data. Sebagai preskripsi, perusahaan harus mengimplementasikan *audit log* yang transparan sebagai instrumen evaluasi kinerja berbasis bukti yang tidak dapat dimanipulasi. Secara keilmuan, intervensi ini merepresentasikan kesadaran bahwa sistem sosio-teknis bersifat dinamis dan perlu dievaluasi sebagai entitas dalam kondisi beta dan terus-menerus. *Audit log* difungsikan sebagai mekanisme siklus umpan balik yang secara fundamental dibangun ke dalam struktur operasional sistem Penegakan transparansi ini pada akhirnya akan merekayasa pergeseran perilaku dari budaya permisif menuju budaya kepatuhan terhadap satu sumber kebenaran data.

Rangkuman strategi di atas dapat disederhanakan menjadi

Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Matriks Sintesis Strategi Transformasi Digital Berbasis Kerangka *Joint Optimization*

Dimensi Kerangka Transformasi	**Intervensi Strategis**	**Elemen STS Sasaran**	**Masalah Inti**	**Landasan Teoritis**	**Target *Socio-Technical Equilibrium***
Penyelarasan Subsistem Sosial	**1. Implementasi *Shared KPI* Lintas Divisi**	***Goals***	Ego sektoral, konflik kepentingan antar-divisi (kelincahan vs. kepatuhan), isolasi visi manajemen dan staf.	*Multi-level Context* (Organisasi sebagai *nested holarchy*)	Sinkronisasi sasaran dari level strategis ke operasional; keruntuhan mentalitas *silo*.
	2. Pembentukan Program *Digital Champions*	***People***	Defisit literasi data, "Mentalitas Robot", dan pendekatan adopsi yang dipaksakan dari atas (*IT-Push*).	*Participatory Design* (Budaya Partisipasi / *Meta-design*)	Pergeseran inisiatif dari *IT-Push* menjadi *Business-Pull*; terbentuknya transfer pengetahuan sejawat.
Eksekusi Subsistem Teknis	**3. Eksekusi BPR (*Standardize before Digitize*) & Peremajaan Infrastruktur**	**Process, *Technology*, *Infrastructure***	Paradoks operasional "*Freestyle*" yang dipaksa masuk ke sistem *Enterprise* kaku; memicu lahirnya *Shadow IT* dan kelebihan beban perangkat keras.	Pencapaian *Degree of Fit* (Optimasi Bersama Entitas Sosial dan Teknis)	Alur proses bisnis yang terstandarisasi dan adaptif, ditopang oleh kapabilitas infrastruktur komputasi yang memadai.
Keseimbangan Dinamis	**4. Penegakan *Audit Log* sebagai Pengawasan Absolut**	***Culture***	Budaya permisif ("nego"), resistensi pasif-agresif, dan kebiasaan memanipulasi celah sistem manual.	*Continuous Evaluation* (Sistem sebagai kondisi *continuous beta* & siklus umpan balik)	Terbentuknya budaya tata kelola kepatuhan mutlak terhadap satu sumber kebenaran data (*Single Source of Truth*).

4.3.2 Strategi Validasi Kerangka Kerja *Joint Optimization*

Kerangka kerja transformasi digital yang telah dirumuskan pada Gambar 4.2 memerlukan landasan validasi yang kuat untuk menunjukkan kapabilitasnya dalam meningkatkan

efisiensi operasional organisasi. Mengingat batasan ruang lingkup dan durasi waktu penelitian, proses validasi terhadap arsitektur sosio-teknis ini difokuskan pada pengujian secara formatif.

Secara formatif, arsitektur kerangka kerja ini telah tervalidasi di dalam penelitian ini melalui mekanisme triangulasi metodologis, yang memadukan triangulasi teoritis dari literatur global dan triangulasi sumber dari data kualitatif empiris. Merujuk pada arsitektur *Socio-Technical System* (STS) yang sangat terikat pada konteks kasus, validasi formatif dalam penelitian ini secara sengaja mengadopsi pendekatan Konsensus Partisipatif Informan. Pendekatan ini dieksekusi dengan cara mengintegrasikan usulan perbaikan nyata dan rekomendasi taktis yang diajukan secara eksplisit oleh para responden dari lintas tingkat hierarki pada saat pengumpulan data primer dilakukan. Pendekatan integratif ini memastikan bahwa proses konfirmasi dan penyelarasan strategi tidak lagi diperlakukan sebagai fase retrospektif yang terpisah dari realitas kerja harian narasumber, melainkan menyatu secara dinamis di dalam fase perancangan sistem (*meta-design*). Hasilnya, seluruh rumusan intervensi *Joint Optimization* yang ditawarkan pada Tabel 4.6 melambangkan konsensus kebutuhan organik dari para pemilik masalah di lapangan, dan diperkuat secara kokoh oleh triangulasi literatur ilmiah global.

Untuk mengukuhkan legitimasi saintifiknya, validasi juga ditegakkan melalui triangulasi teoritis yang bersandar pada *Systematic Literature Review (SLR)*. Secara metodologis, model ini dikonstruksi melalui 14 artikel ilmiah berpedoman PRISMA dan prinsip *Joint Optimization Metamodel (JOM)*. Dari perspektif akuntabilitas data empiris, validasi diuji melalui triangulasi sumber melibatkan 16 responden lintas hierarki. Strategi *Business Process Reengineering (BPR)*, *Shared KPI*, dan instrumen kepatuhan dideduksi secara langsung dari pemilahan 147 temuan *open coding*, mengunci kepastian bahwa intervensi yang diusulkan sangat kontekstual dan divalidasi langsung oleh kebutuhan subjek di lapangan. Seluruh rincian pemetaan dari kombinasi validasi formatif ini telah disintesis dan dapat dilihat secara terstruktur pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Matrik Justifikasi Strategi Transformasi Digital PT AVO

Elemen STS	**Strategi yang Disarankan**	**Justifikasi Empiris (Responden PT AVO)**	**Justifikasi Literatur (Jurnal/SLR)**	**Landasan Teori STS**

Goals	**Penyelarasan *Shared KPI* Lintas Divisi**	**R4:** Meminta kejelasan peran per departemen dan penghapusan "area abu-abu" . **R1:** Menyarankan fokus pada *value creation* dan *quick wins* agar tidak terjebak ekspektasi "Grande".	**GOL-S1 & GOL-S2:** Penggunaan kerangka kerja *Enterprise Architecture* dan penyelarasan KPI strategis dengan adopsi teknologi, serta mendefinisikan ROI secara transparan (Abu Bakar & Jamil, 2025; Issah dkk., 2025).	***Multi-level Context*:** Sistem sosio-teknis adalah *nested holarchy*. Penyelarasan target dari level makro ke mikro mencegah interferensi antar-dimensi yang menggagalkan tujuan kolektif.
People	**Pembentukan Program *Digital Champions***	**R5:** Strategi edukasi campuran (kesadaran & paksaan) melalui *Learning Festival* dan *FGD* . **R10:** Implementasi bertahap untuk mengasah *problem solving* . **R15:** Menanamkan budaya *curiosity* dan saling memperbaiki antar divisi.	**PPL-S1:** Pelatihan berkelanjutan (*Upskilling*), sinergi kompetensi digital, dan pembentukan tim lintas fungsi (*Cross-functional teams*) (Ankam, 2025; George & George, 2023).	***Participatory Design*:** Melibatkan pengguna akhir sebagai ko-desainer untuk menumbuhkan rasa kepemilikan, menggeser inisiatif dari *IT-Push* menjadi *Business-Pull*.
Processes, *Technology*, *Infrastructure*	**Eksekusi BPR (*Standardize before Digitize*)**	**R8:** Fokus membedah dan menstandarisasi proses manual sebelum mencari *tools* teknologi . **R14:** Mengobservasi dan merapikan alur data secara manual sebelum ke sistem canggih.	**PRC-S1 & INF-S1:** Penerapan sistem ERP terintegrasi untuk menghilangkan *data silos* dan pengembangan model infrastruktur *hybrid* (Liu, 2025; Prakash & Shukla, 2024).	***Joint Optimization*:** Kinerja optimal hanya dicapai jika ada tingkat kesesuaian (*degree of fit*) yang optimal antara dimensi sosial dan teknis secara bersamaan.

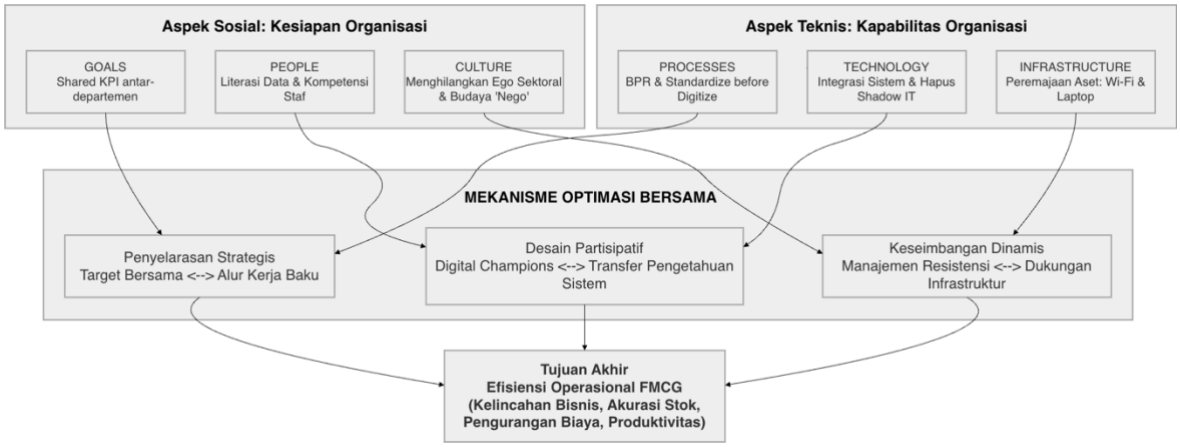
Culture	**Penegakan *Audit Log* sebagai Instrumen Evaluasi**	**R8:** Menggunakan *Edit History* untuk memvalidasi keluhan dan memastikan kejujuran entri data . **R1:** Pendekatan personal yang tegas untuk menangani resistensi internal.	**CLT-S1 & CLT-S2:** Penerapan manajemen perubahan yang inklusif dan transparan serta mendorong pola pikir keterbukaan di mana transformasi dipandang sebagai peluang (Tibokbe & Shankar, 2025).	***Continuous Evaluation*:** Memosisikan sistem dalam *continuous beta*. *Audit log* difungsikan sebagai mekanisme siklus umpan balik untuk tata kelola kepatuhan yang terus-menerus.

Berdasarkan hasil sintesis strategi

Tabel 4.5 yang telah melewati proses validasi formatif di atas, penelitian ini menghasilkan luaran kerangka kerja final.

4.3.3 Hasil Akhir Strategi Joint Optimization

Dalam bentuk visualisasi utuh, Kerangka Kerja Transformasi Digital FMCG Berbasis *Joint Optimization* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Strategi Transformasi Digital PT AVO Berbasis Kerangka *Joint Optimization*

a. Justifikasi Kausalitas Strategi Lintas-Elemen Berbasis Bukti Empiris

Sebelum menguraikan rekam jejak empiris, penting untuk menegaskan konsep dari garis-garis panah kausalitas pada kerangka kerja Gambar 4.2. Berdasarkan landasan *Open System Theory* yang digagas oleh von Bertalanffy (1950) dan digunakan oleh DiMaio (2014) sebagai landasan *Joint Optimization Metamodel*, sebuah organisasi pada hakikatnya berwujud *nested holarchy*. Dalam ekosistem ini, interdependensi antar elemen berskala

masif, bersifat non-linier, rekursif, dan membentuk siklus umpan balik (*feedback loops*) yang berevolusi secara konstan.

Oleh karena itu, garis panah yang memetakan elemen tertentu ke dalam sebuah kota intervensi strategi (misalnya panah dari *Goals* dan *Processes* menuju Penyelarasan Strategis) tidak dapat diartikan sebagai batasan deterministik yang linier, eksklusif, atau kaku. Visualisasi tersebut secara akademis difungsikan sebagai abstraksi heuristik untuk menyoroti logika kausalitas atau *leverage points*. Dalam realitas *open system*, mengintervensi satu titik tersebut akan memicu efek rambat yang mengkalibrasi ulang dari sekedar dua elemen asal yang dihubungkan oleh garis panah.

Kemampuan satu strategi preskriptif dalam menghasilkan *multiplier effect* untuk menyelesaikan tantangan di berbagai elemen STS secara simultan ini dapat dibuktikan secara empiris melalui rantai kausalitas berikut:

1. Strategi BPR: Resolusi Serentak untuk *Process, Technology, Infrastructure,* dan *Culture*

Di lapangan, ditemukan tantangan di mana kekakuan logika sistem *enterprise* berbenturan dengan keluwesan tuntutan bisnis (Tantangan PR1). Hal ini dikonfirmasi oleh *C-Level* 2 (R2) yang mengeluhkan bahwa "keputusan-keputusan yang super instan... menyebabkan kita tidak bisa mengkondisikan, makanya muncul *blending* dengan manual". Kondisi yang tidak baku ini memaksa staf menciptakan sistem bayangan (Tantangan PR2) menggunakan *spreadsheet* berskala besar, yang secara kausalitas melumpuhkan performa elemen *Infrastruktur* (Tantagan I2). Responden *Staff* Finance (R12) menyatakan bahwa "*Excel* ataupun *Google Sheet* itu tidak mampu untuk dibuka... saking banyaknya data... suka ngelag". Lebih parah, R14 menyatakan bahwa laptop operasional "tiba-tiba *black screen*... karena saking beratnya *sheet*". Di saat yang sama, hal ini memicu sikap frustasi dan saling menyalahkan di tingkat pengguna (elemen *Culture*).

Pada Gambar 4.2, intervensi BPR secara visual memang ditarik dominan dari elemen Process dan *Technology*. Namun secara praktis dalam open system, standarisasi ini menghasilkan resolusi menyeluruh. Ketika alur kerja dibakukan dan mengeliminasi proses manual (*freestyle*), ketergantungan pada *Shadow IT* (elemen *Process*) akan terhapus. Hilangnya pemrosesan mahadata dispreadsheet secara otomatis memulilhkan kapasitas pemrosesan *hardware* laptop (*elemen Infrastructure*). Pada saat bersamaan, data yang mengalir menjadi tervalidasi dan siap diproses oleh algoritma sistem utama (*Technology*), yang pada akhirnya mereduksi budaya saling menyalahkan antar-karyawan (*Culture*) karena parameter kerja telah menjadi transparan.

2. Strategi *Shared KPI* Lintas Divisi: Mengatasi Konflik *Goals, Culture, Process,* dan *People*

Tantangan struktural lain yang menonjol adalah terjadinya konflik KPI antar-departemen, di mana divisi komersial mengejark kelincahan, sementara divisi *support* menuntuk kepatuhan (Tantangan G1, G3). Responden *Staff* Accounting (R11) menyampaikan bahwa, "KPI... jadi kayak pisau bermata dua... sales target tercapai tapi nggak peduli dengan kerapihan data". Perbedaan kepentingan ini kemudian membentuk Budaya Ego Sektoral atau Mentalitas Silo (Tantangan C1), yang diakui oleh Middle Manager Finance (R8), "Yang penting aku, yang penting timku... padahal ini kita membawanya visi-misinya company".

Pada model konseptual, panah ditarik dari *Goals* untuk merepresentasikan Implementasi *Shared KPI*. Namun, penerapan prinsip *Multi-level Context* ini tidak hanya mendefinisikan ulang tujuan. Mengikat insentif divisi Sales dengan matrik integritas data milih Finance/Warehouse akan memaksa kolaborasi komunikasi lintas fungsi (*People*). Integrasi matriks ini akan melenyapkan egosentrisme sektoral (*Culture*) karena tidak ada divisi yang dapat mencapai target tanpa memastikan bahwa entri data dan prosedur mereka (*Process*) telah terekam secara disiplin di divis lainnya. Hal ini mendemonstrasikan bahwa desain arsitektur pada satu elemen berfungsi sebagi pengungkit utama yang mendisrupsi dan menyelaraskan empat elemen organisasi sekaligus.

b. Fleksibilitas dan Generalisasi Model

Meskipun Kerangka Kerja Transformasi Digital Berbasis *Joint Optimization* pada Gambar 4.2 dirumuskan berdasarkan temuan pada studi kasus PT AVO, model konseptual ini tidak dirancang sebagai cetak biru mutlak yang kaku. Implementasi model ini pada organisasi atau entitas industri FMCG lainnya memerlukan penyesuaian kondisi nyata dan kompleksitas di masing-masing perusahaan. Fleksibilitas dan kemampuan penerapan kerangka kerja ini secara luas didasarkan pada prinsip Ekuifinalitas dalam *Open System Theory*.

Konsep *Open System*, sebagaimana dikemukakan oleh von Bertalanffy (1950), menegaskan bahwa sebuah organisasi tidak beroperasi secara terisolasi, melainkan terus berinteraksi dengan lingkungan luarnya untuk beradaptasi dan mencapai keseimbangan. Dalam ekosistem yang dinamis tersebut, prinsip Ekuifinalitas menyatakan bahwa berbagai kondisi awal yang berbeda, atau pendekatan strategi yang beragam, pada akhirnya dapat mengarah pada hasil yang sama, yaitu kondisi stabil (*steady state*). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada satu cara mutlak yang harus ditiru secara kaku untuk merancang sistem

yang berhasil, melainkan terdapat banyak jalur adaptasi yang dapat membawa sistem mencapai tingkat keberhasilan yang setara.

Berdasarkan pemahaman tersebut, apabila organisasi lain bermaksud menerapkan model pada Gambar 4.2, Kerangka Hexagon STS ini pada dasarnya difungsikan sebagai alat evaluasi atau panduan umum. Perusahaan yang mengadopsinya diberikan kebebasan untuk merancang dan menyesuaikan strategi pada elemen sosial maupun teknis yang paling cocok dengan profil mereka. Sebagai contoh, bentuk nyata penerapan BPR atau jenis integrasi sistem yang digunakan tidak harus sama persis dengan yang digunakan PT AVO. Keberhasilan organisasi lain untuk mencapai efisiensi operasional sangat bergantung pada kemampuan mereka dalam menemukan *degree of fit* yang tepat antara subsistem sosial dan teknisnya, serta merancang sistem tersebut agar cukup fleksibel untuk berkembang secara bertahap.

Dengan berpegang pada prinsip ekuifinalitas, kerangka kerja ini menjadi panduan strategis yang adaptif dan dapat dikembangkan (*scalable*). Model ini memastikan bahwa, terlepas dari perbedaan tingkat kematangan teknologi maupun ketersediaan sumber daya, selama organisasi menerapkan prinsip *Joint Optimization*, mereka dapat menyesuaikan rancangan strateginya untuk mewujudkan kelincahan dan efisiensi operasional berkelanjutan.

c. Peta Jalan Replikasi Metodologis

Secara konseptual, Kerangka Kerja Transformasi Digital Berbasis *Joint Optimization* yang dirumuskan pada penelitian ini tidak sekedar penyajian solusi spesifik untuk PT AVO, melainkan berfungsi sebagai panduan atau kerangka kerja diagnostik yang lebih luas. Mengacu pada prinsip Ekuifinalitas dari *Open System Theory*, organisasi FMCG lainnya tentu memiliki kapasitas sumber daya, kerumitan sistem lama, dan karakteristik sumber daya manusia yang berbeda-beda. Oleh karena itu, perusahaan lain tidak disarankan untuk meniru mentah-mentah solusi PT AVO. Sebaliknya, mereka perlu mengadopsi metodologi perancangan strategi ini untuk merumuskan solusi yang tepat sasaran sesuai dengan permasalahan internal mereka masing-masing.

Sebagai panduan dalam menyusun strategi digital secara mandiri, Tabel 4.7 menyajikan matriks peta jalan yang dapat diterapkan oleh organisasi lain. Matriks ini diadaptasi dari tahapan STS dan proses identifikasi masalah yang digunakan dalam studi kasus ini.

Tabel 4.7 Matriks Adaptasi Metodologi Penyusunan Strategi *Joint Optimization* untuk Organisasi FMCG

Fase Metodologis STS	**Tindakan Rekayasa Sistem yang Harus Direplikasi Organisasi Lain**	**Elemen Hexagon Sasaran**	**Luaran Arsitektural (*Output*)**
Fase 1: Audit Sosio-Teknis (Pemetaan Hexagon)	Mengumpulkan keluhan operasional dan hambatan sistem langsung dari pengguna tingkat bawah hingga manajemen. Keluhan tersebut diklasifikasikan ke dalam 6 elemen *Hexagon* untuk menghindari bias yang hanya berfokus pada teknologi.	Seluruh Elemen *Hexagon* (*Goals, People, Culture, Processes, Technology, Infrastructure*).	Basis data masalah empiris organisasi yang memisahkan kendala teknis (alat/sistem) dari kendala sosial (resistensi pengguna).
Fase 2: Analisis Sebab-Akibat & Identifikasi Silo	Melakukan analisis tematik lintas elemen untuk menemukan akar masalah. Mengidentifikasi apakah gangguan infrastruktur disebabkan oleh proses manual yang tidak standar, atau rendahnya penggunaan sistem disebabkan oleh konflik target antar-departemen.	Relasi dinamis antar elemen (contoh: *Process* ↔ *Technology*, *Goals* ↔ *Culture*).	Peta tema utama yang menunjukkan letak ketidakselarasan dan hambatan utama dalam alur kerja organisasi.
Fase 3: Pemetaan Matriks Dampak vs. Kelayakan (*Impact-Feasibility*)	Mengukur seberapa besar dampak suatu perbaikan terhadap efisiensi, lalu membandingkannya dengan kelayakan eksekusi (biaya/waktu). Mengkategorikan solusi menjadi *Quick Wins* atau *Major Projects*.	Pemusatan pada elemen yang paling membutuhkan perbaikan mendesak.	Dokumen prioritas investasi (*Strategic Roadmap*) yang menghindarkan organisasi dari belanja modal (*CapEx*) yang prematur.

Fase 4: Formulasi Strategi Berbasis *Joint Optimization*	Merancang solusi yang menyeimbangkan dua sisi. Jika organisasi merencanakan pembaruan perangkat lunak, maka secara bersamaan diwajibkan melakukan Rekayasa Ulang Proses Bisnis (BPR) dan peningkatan literasi staf. Strategi yang dihasilkan perlu divalidasi bersama *stakeholder* yang akan berperan dalam implementasi.	Keseimbangan antara pilar Sosial (*Goals, People, Culture*) dan Teknis (*Processes, Technology, Infrastructure*).	Pencapaian tingkat kesesuaian (*Degree of Fit*) antara kelenturan adaptasi pekerja dengan logika sistem perangkat lunak yang baku.
Fase 5: Eksekusi *Participatory Design & Continuous Evaluation*	Membentuk perwakilan staf operasional (*Digital Champions*) sebagai perancang bersama untuk menekan resistensi. Menerapkan pengawasan sistemik yang ketat (seperti *Audit Log*) untuk membangun budaya kerja yang disiplin.	*People, Culture, Technology*.	Tata kelola sistem yang terus dievaluasi (*continuous beta*), memastikan terciptanya Sumber Kebenaran Tunggal (*Single Source of Truth*) secara permanen.

(Sumber: Sintesis Peneliti berdasarkan Metodologi Socio-Technical Systems, 2025)

Peta jalan pada Tabel 4.7 mentransformasikan kerangka kerja tesis ini dari sekadar instrumen deskriptif menjadi sebuah buku manual operasi bagi para perancang sistem atau eksekutif TI di perusahaan FMCG lain.

Replikasi Fase 1 dan 2 (Diagnosis Ekstraktif): Sebagian besar organisasi sering kali terjebak dalam "digitalisasi prematur", yaitu melakukan pengadaan peranti lunak miliaran rupiah hanya berdasarkan keluhan lambatnya operasional di satu departemen. Melalui metode replikasi ini, organisasi eksternal diwajibkan untuk terlebih dahulu mengekstraksi dan menempatkan keluhan tersebut ke dalam kerangka Hexagon. Hal ini memaksa manajemen mereka untuk melihat bahwa kelambatan jaringan (*Infrastructure*) mungkin hanyalah efek hilir dari karyawan yang menciptakan *Shadow IT* karena tidak adanya prosedur baku di tingkat Process.

Replikasi Fase 3 (Kalibrasi Investasi): Model pengkategorian *Impact-Feasibility* memberikan kerangka berpikir pragmatis. Perusahaan eksternal dapat menggunakan matriks ini untuk menetapkan mana perbaikan perangkat keras dan penyesuaian visi (*Quick Wins*) yang harus dieksekusi pada bulan pertama, dan mana integrasi sistem warisan yang harus

dijadwalkan sebagai proyek tahunan. Ini mereplikasi cara studi kasus ini menunjukkan bahwa tidak semua teknologi harus langsung dibeli dan diaktifkan secara bersamaan.

Replikasi Fase 4 dan 5 (Rekayasa Keseimbangan): Keunggulan replikabilitas model ini terletak pada paksaan konseptualnya terhadap prinsip *Joint Optimization*. Entitas pengadopsi diajarkan bahwa mereka bebas memilih perangkat lunak *Enterprise* merek apa pun (fleksibilitas Ekuifinalitas), namun mereka mutlak harus mengikat implementasi tersebut dengan sinkronisasi *Shared KPI* (elemen *Goals*) dan perombakan mentalitas silo (elemen *Culture*). Selanjutnya, mekanisme *Participatory Design* menjamin bahwa sistem baru tidak memicu resistensi karena dibangun oleh pengguna itu sendiri, sementara *Continuous Evaluation* bertindak sebagai gembok tata kelola yang memitigasi anomali dan manipulasi data di masa depan.

BAB 5
Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis kualitatif empiris terhadap studi kasus di PT AVO Innovation Technology serta triangulasi teoretis menggunakan kerangka *Socio-Technical Systems* (STS), penelitian ini menghasilkan dua kesimpulan fundamental yang secara langsung menjawab rumusan masalah penelitian:

a. Anatomi Tantangan Transformasi Digital di Industri FMCG

Penelitian ini menunjukkan bahwa kegagalan adopsi teknologi di sektor *Fast-Moving Consumer Goods (FMCG)* bukanlah masalah perangkat keras atau perangkat lunak semata, melainkan merupakan gambaran dari ketidakseimbangan sistemik dalam subsistem sosial dan teknis. Ekstraksi terhadap 147 temuan *open coding* mengidentifikasi bahwa tantangan transformasi terakumulasi pada tiga anomali lintas-elemen (Tema Makro):

- *Pertama*, Benturan Budaya *Agile* dengan Kekakuan Sistem *Enterprise*. Terdapat friksi antara budaya operasional "gaya bebas" (*freestyle*) yang mengedepankan kelincahan reaktif dengan rancangan perangkat lunak yang menuntut standardisasi absolut.
- *Kedua*, Munculnya *Shadow IT* Akibat Kesenjangan Integrasi. Ketidakmampuan sistem merespons volatilitas permintaan pasar memicu staf eksekutor untuk menciptakan sistem bayangan manual berbasis *spreadsheet*. Praktik ini membebani kapasitas infrastruktur fisik (seperti perangkat yang lambat atau lumpuh) dan merusak integritas *Single Source of Truth*.
- *Ketiga*, Dikotomi Visi Makro dan Kapabilitas Mikro. Ditemukan kesenjangan persepsi yang tajam (bias tekno sentris), di mana manajemen puncak mengasumsikan teknologi telah siap dan menyalahkan rendahnya literasi eksekutor, sementara staf eksekutor merasa teknologi yang disediakan tidak mengakomodasi realitas operasional di lapangan.

b. Kerangka Kerja Strategi Transformasi Digital Berbasis *Joint Optimization*

Guna memitigasi mengatasi ketidakseimbangan sistemik di atas, penelitian ini merumuskan kerangka kerja berbasis *Joint Optimization* yang mensyaratkan pencapaian tingkat kesesuaian (*degree of fit*) secara serentak antara pilar sosial dan teknis. Strategi preskriptif ini dieksekusi melalui empat intervensi kausalitas:

- Penyelarasan Strategis (*Multi-level Context*): Implementasi *Shared KPI* (Indikator Kinerja Bersama) lintas divisi untuk meruntuhkan ego sektoral, memastikan bahwa target kelincahan divisi komersial tidak merusak tingkat kepatuhan data di divisi operasional dan keuangan.
- Desain Partisipatoris (*Meta-Design*): Pembentukan program *Digital Champions* yang memberdayakan staf eksekutor lapangan sebagai agen perubahan, menggeser paradigma dari paksaan teknologi (*IT-Push*) menjadi tarikan kebutuhan bisnis organik (*Business-Pull*).
- Standarisasi Teknis (*Degree of Fit*): Eksekusi *Business Process Reengineering (BPR)* dengan dogma mutlak *"Standardize before Digitize"*, yang mengawinkan kelenturan kerja manusia dengan arsitektur algoritma, guna mengeliminasi ketergantungan pada *Shadow IT*.
- Evaluasi Berkelanjutan (*Continuous Evaluation*): Penegakan instrumen pengawasan absolut seperti *Audit Log* (jejak rekam digital) yang menanamkan siklus umpan balik ke dalam struktur sistem. Hal ini merekayasa pergeseran perilaku dari budaya permisif menuju tata kelola kepatuhan data secara permanen.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa efisiensi rantai pasok dan akurasi pengambilan keputusan manajerial tidak akan pernah menjadi produk turunan otomatis dari investasi peranti lunak, melainkan merupakan ekuilibrium yang hanya dapat diraih melalui orkestrasi integratif antara kesiapan manusia, tujuan bisnis, dan teknologi.

5.2 Saran

Sebagai turunan dari model teoritis dan temuan empiris, penelitian ini merekomendasikan sejumlah langkah taktis bagi praktisi industri dan peta jalan bagi akademisi untuk penelitian lanjutan:

a. Rekomendasi Manajerial bagi Praktisi Industri (PT AVO & Sektor FMCG)

- Hindari Digitalisasi Prematur: Organisasi FMCG direkomendasikan untuk menunda pembelanjaan modal (*Capital Expenditure*) untuk pengadaan peranti lunak baru sebelum melakukan audit sosio-teknis. Perusahaan wajib merapikan dan membakukan alur kerja manual terlebih dahulu sesuai prinsip *Standardize before Digitize*.
- Adopsi Peta Jalan *Joint Optimization*: Eksekutif TI dan manajemen puncak disarankan menggunakan fase implementasi STS yang telah dikembangkan dalam

studi ini, dimulai dari Fase Audit Sosio-Teknis hingga fase Eksekusi *Participatory Design* & *Continuous Evaluation* sebagai *meta-framework* untuk mendiagnosis titik sumbatan sebelum menginisiasi proyek transformasi.

- Pelembagaan Fungsi *Internal Audit* Teknologi: Merujuk pada pentingnya pengawasan berkelanjutan, perusahaan disarankan membentuk atau menguatkan fungsi Audit Internal yang beroperasi sebagai mekanisme tata kelola (*check and balance*) yang objektif. Fungsi ini krusial untuk memastikan kepatuhan mutlak antar-divisi terhadap prosedur operasi standar yang telah disistemkan.

b. Rekomendasi Akademis bagi Penelitian Lanjutan

- Uji Validitas Sumatif (Kuantitatif) melalui Evaluasi Berkelanjutan: Keterbatasan dari penelitian ini adalah berhentinya fase validasi pada level validasi formatif melalui Konsensus Partisipatif Informan dan triangulasi literatur global. Sebagai sebuah model konseptual berskala makro, validasi akhir terhadap hasil efisiensi operasional sejatinya menuntut adanya pengujian secara empiris. Merujuk pada prinsip teori STS bahwa perancangan sistem merupakan proses berkelanjutan, penelitian selanjutnya sangat direkomendasikan untuk menguji kerangka kerja *Joint Optimization* ini secara empiris. Validitas empiris tersebut direkomendasikan untuk dieksekusi melalui penerapan *Pilot Project* secara parsial pada unit bisnis spesifik sebelum diimplementasikan ke seluruh organisasi. Pembuktian keberhasilan dapat diukur menggunakan metode perbandingan kuantitatif *Pre-test* dan *Post-test* pada *Key Performance Indicators (KPI)* operasional, yang mencakup matriks berikut:
    - Reduksi Waktu Tunggu: Mengukur peningkatan kelincahan rantai pasok dan pemangkasan beban administratif sebagai dampak langsung dari eksekusi BPR dan peremajaan infrastruktur.
    - Peningkatan Akurasi Inventori: Mengukur penurunan selisih stok dan rekonsiliasi faktur sebagai pembuktian tercapainya *Single Source of Truth* berkat tereliminasinya *Shadow IT* dan penegakan fitur *Audit Log*.
    - Optimalisasi Biaya dan Produktivitas SDM: Mengukur rasio penyelesaian tugas dan penurunan biaya operasional tak terduga sebagai hasil dari pengambilan keputusan lintas-fungsi dan akselerasi resolusi sistem oleh para *Digital Champions*.
- Pengujian empiris melalui indikator-indikator kuantitatif di atas pada masa mendatang akan mendemonstrasikan secara objektif bahwa penerapan *Joint*

Optimization yang menyeimbangkan subsistem sosial dan subsistem teknis mampu menghasilkan ekuilibrium operasional dan nilai ekonomis yang signifikan bagi perusahaan.

- Eksplorasi Variabel Ekuifinalitas di Skala Industri Berbeda: Karena teori sistem terbuka memiliki sifat ekuifinalitas (fleksibilitas pencapaian hasil), penelitian di masa depan dapat mereplikasi kerangka diagnosis Hexagon STS ini pada sektor industri selain FMCG atau pada perusahaan dengan model pendanaan hibrida (*venture-backed*). Hal ini penting guna memperluas traktabilitas literatur dan menemukan rute alternatif menuju optimasi bersama di ekosistem digital yang lebih heterogen.

Daftar Pustaka

Abbas, R., & Michael, K. (2026). Socio-Technical Theory: A review. Dalam *S. Papagiannidis (Ed)*. TheoryHub Book.

Abu Bakar, N. A., & Jamil, M. A. (2025). A digital enterprise architecture framework for enhancing supply chain efficiency in the FMCG sector. *Open International Journal of Informatics*, *13*(1), 119–132. https://doi.org/10.11113/oiji2025.13n1.308

Adama, H. E., & Okeke, C. D. (2024). Comparative analysis and implementation of a transformative business and supply chain model for the FMCG sector in Africa and the USA. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, *10*(2), 265–271. https://doi.org/10.30574/msarr.2024.10.2.0067

Algarhy, M. H. (2025). Transforming consumer goods: Strategic approaches to digital innovation and competitive advantage. *Journal of Global Economy, Business and Finance*, *7*(1), 29–30. https://doi.org/10.53469/jgebf.2025.07(01).06

Ankam, S. (2025). Transforming retail distribution: AI-enabled supply chain optimization in global enterprises. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, *11*(1), 3105–3112. https://doi.org/10.32628/CSEIT251112328

Anwar, U. A. A., Rahayu, A., Wibowo, L. A., & Sultan, M. A. (2024). Forging competitive edge: Synergizing digital competencies with strategic supply chain management for operational excellence. *Evolutionary Studies in Imaginative Culture*, 278–288. https://doi.org/10.70082/esiculture.vi.688

Baxter, G., & Sommerville, I. (2011). Socio-technical systems: From design methods to systems engineering. *Interacting with Computers*, *23*(1), 4–17. https://doi.org/10.1016/j.intcom.2010.07.003

Bitsanis, I. A., & Ponis, S. T. (2022). The Determinants of Digital Transformation in Lean Production Systems: A Survey. *European Journal of Business and Management Research*, *7*(6), 227–234. https://doi.org/10.24018/ejbmr.2022.7.6.1732

Bostrom, R. P., & Heinen, J. S. (1977). MIS Problems and Failures: A Socio- Technical Perspective. *MIS Quarterly*, *1*(3), 17–32. https://doi.org/10.2307/248710

Business Digital Transformation Monitor. Edition 2024—KPMG Poland. (2024, Juli 15). KPMG. https://kpmg.com/pl/en/home/insights/2024/06/business-digital-transformation-monitor-edition-2024.html

Challenger, R., & Clegg, C. W. (2011a). Crowd disasters: A socio-technical systems perspective. *Contemporary Social Science*, *6*(3), 343–360. https://doi.org/10.1080/21582041.2011.619862

Challenger, R., & Clegg, C. W. (2011b). Crowd disasters: A socio-technical systems perspective. *Contemporary Social Science*, *6*(3), 343–360. https://doi.org/10.1080/21582041.2011.619862

Cherns, A. (1987). Principles of Sociotechnical Design Revisted. *Human Relations*, *40*(3), 153–161. https://doi.org/10.1177/001872678704000303

Clegg, C. W. (2000). Sociotechnical principles for system design. *Applied Ergonomics*, *31*(5), 463–477. https://doi.org/10.1016/s0003-6870(00)00009-0

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

Davis, M. C., Challenger, R., Jayewardene, D. N. W., & Clegg, C. W. (2014). Advancing socio-technical systems thinking: A call for bravery. *Applied Ergonomics*, *45*(2), 171–180. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.02.009

Di Maio, P. (2014). Towards a Metamodel to Support the Joint Optimization of Socio Technical Systems. *Systems*, *2*(3), 273–296. https://doi.org/10.3390/systems2030273

Dubey, Dr. A., & Ranjan, R. (2024). Assessing the impact of digital transformation on business operations: A case study analysis. *Economic Sciences*, *20*(2), 146–158. https://doi.org/10.69889/dxqj8d83

Eason, K. (2014). Afterword: The past, present and future of sociotechnical systems theory. *Applied Ergonomics*, *45*(2), 213–220. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.09.017

Faisal, M., Malik, A., Hasanuddin, M., Harike, Muh. H., & Sa, J. Y. (2024). Improving Operational Efficiency Through Digital Transformation: Implementation of Web-Based Inventory Information System at PT Bintang Delapan Terminal. *Journal of Embedded Systems, Security and Intelligent Systems*, 153–159. https://doi.org/10.59562/jessi.v5i2.3306

Fischer, G., & Herrmann, T. (2011). Socio-Technical Systems: A Meta-Design Perspective. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, *3*(1), 1–33. https://doi.org/10.4018/jskd.2011010101

Fischer, G., & Ostwald, J. (2002). *Seeding, evolutionary growth, and reseeding: Enriching participatory design with informed participation*.

Forth, P., Reichert, T., Laubier, R. de, & Chakraborty, S. (2023, Agustus 1). *Flipping the odds of digital transformation success*. BCG Global. https://www.bcg.com/publications/2020/increasing-odds-of-success-in-digital-transformation

Geels, F. W. (2005). Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, *72*(6), 681–696. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2004.08.014

George, Dr. A. S., & George, A. S. H. (2023). FMCG's digital dilemma: The consequences of insufficient IT expertise in the fast-moving consumer goods industry. *Partners Universal International Innovation Journal (PUIIJ)*, *01*(03), 46–69. https://doi.org/10.5281/ZENODO.8066759

Ghosh, S., Hughes, M., Hughes, P., & Hodgkinson, I. (2025). Digital twin, digital thread, and digital mindset in enabling digital transformation: A socio-technical systems perspective. *Technovation*, *144*, 103240. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2025.103240

Issah, O., Annan, J., Bonsu, D. O., & Wambua, G. N. (2025). Operational resilience, digitalisation and sustainable performance of fast-moving consumer goods firms in nairobi county. *Dama Academic Scholarly Journal of Researchers*, *10*(4), 107–127. https://doi.org/10.4314/dasjr.v10i4.6

Kemp, T., Ayton, J., Butler-Henderson, K., & Lam, M. (2023). *Using socio-technical systems theory to study the health information management workforce in Australian acute hospitals*. In Review. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3071953/v1

Lahiri, M. (2024). Evaluating Business Efficiency: The Role of Digital Transfor-mation in Modern Enterprises. *REST Journal on Emerging trends in Modelling and Manufacturing*, *8*(1), 58–66. https://doi.org/10.46632/jemm/8/1/11

Liu, X. (2025). Optimizing supply chains in the food and beverage industry through digital transformation. *Economics and Management Innovation*, *2*(1), 28–34. https://doi.org/10.71222/nt2xhy40

Livesay, K., Petersen, S., Walter, R., Zhao, L., Butler-Henderson, K., & Abdolkhani, R. (2023). Sociotechnical Challenges of Digital Health in Nursing Practice During the

COVID-19 Pandemic: National Study. *JMIR Nursing*, *6*, e46819. https://doi.org/10.2196/46819

Lundström, E., Jansson, F., & Andersson, M. (2023). Digital transformation and its role in enhancing supply chain efficiency. *International Journal of Economics, Management and Accounting*, *1*(1), 11–15. https://doi.org/10.61132/ijema.v1i1.318

Mumford, M. D. (1983). Social Comparison Theory and the Evaluation of Peer Evaluations: A Review and Some Applied Implications. *Personnel Psychology*, *36*(4), 867–881. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1983.tb00516.x

Nugroho, F., Fauzi, A. A., Firdaus, R., & Marna, M. (2024). The Role of Digital Transformation in Enhancing Organizational Performance in Multisectoral Industries. *Jurnal Syntax Transformation*, *5*(11), 1263–1272. https://doi.org/10.46799/jst.v5i11.1022

Olutimehin, D. O., Nwankwo, E. E., Ofodile, O. C., & Ugochukwu, C. E. (2024). Strategic operations management in fmcg: A comprehensive review of best practices and innovations. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, *6*(3), 780–794. https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i3.935

Olutimehin, D. O., Ugochukwu, C. E., Ofodile, O. C., Nwankwo, E. E., & Joel, O. S. (2024). Optimizing fmcg supply chain dynamics: A novel framework for integrating operational efficiency and customer satisfaction. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, *6*(3), 770–779. https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i3.934

Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2008). 10 Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization. *Academy of Management Annals*, *2*(1), 433–474. https://doi.org/10.5465/19416520802211644

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Prakash, S., & Shukla, O. J. (2024). Confronting industry 4.0 adoption barriers: A systematic examination of challenges in FMCG plants within developing nations. *Engineering Research Express*, *6*(4), 045434. https://doi.org/10.1088/2631-8695/ad9b05

Publishers Weekly. (2013). *Global Publishing Leaders 2013: Wolters Kluwer*. https://www.publishersweekly.com/pw/by-topic/industry-news/financial-reporting/article/58357-global-publishing-leaders-2013-wolters-kluwer.html

Reis, J., & Melão, N. (2023). Digital transformation: A meta-review and guidelines for future research. *Heliyon*, *9*(1), e12834. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12834

Sujay, G. N., & Jahnavi, M. (2025). Adoption of industry 4.0 in fmcg sector: Implications of supply chain sustainability. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)*, *11*(7), 593–606. https://doi.org/10.36713/epra23145

Supriadi, A., & Mulyani, A. S. (2024). Digital transformation in operational management: A systematic review of current trends and practices. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*, *1*(3), 496–506. https://doi.org/10.62207/07xvt585

Tazvivinga, K., & Samuels, A. (2024). Digital transformation and its role in FMCG supply chain resilience. *International Journal of Business Ecosystem & Strategy (2687-2293)*, *6*(5), 23–38. https://doi.org/10.36096/ijbes.v6i5.606

Tibokbe, V. P., & Shankar, S. I. (2025). The usefulness of emerging technologies in the FMCG industry (underdeveloped markets). *American Journal of Industrial and Business Management*, *15*(02), 292–314. https://doi.org/10.4236/ajibm.2025.152015

Trist, E. L., & Bamforth, K. W. (1951). Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting: An examination of the psychological situation and defences of a work group in relation to the social structure and technological content of the work system. *Human Relations*, *4*(1), 3–38. https://doi.org/10.1177/001872675100400101

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View1. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425–478. https://doi.org/10.2307/30036540

von Bertalanffy, L. (1950). The Theory of Open Systems in Physics and Biology. *Science*, *111*(2872), 23–29. https://doi.org/10.1126/science.111.2872.23

Wolters Kluwer. (2023). *Wolters Kluwer appoints divisional CEOs creates fifth division dedicated to Corporate Performance & ESG*. https://www.wolterskluwer.com/en/news/wk-appoints-divisional-ceos-creates-fifth-division-dedicated-to-corporate-performance-and-esg

Wolters Kluwer. (2024). *Wolters Kluwer announces 11th FRR Client Conference 2024*. https://www.businesswire.com/news/home/20241114487655/en/Wolters-Kluwer-announces-11th-FRR-Client-Conference-2024

World Bank Open Data. (t.t.). World Bank Open Data. Diambil 22 Juni 2026, dari https://data.worldbank.org

Yang, Y. (2023). The Digital Transformation of the Retail Industry, Taking Decathlon as an Example. Dalam P. Kar, J. Li, & Y. Qiu (Ed.), *Proceedings of the 2023 International Conference on Image, Algorithms and Artificial Intelligence (ICIAAI 2023)* (Vol. 108, hlm. 817–824). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-300-9_84

Zaoui, F., & Souissi, N. (2020). Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, *175*, 621–628. https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.090

LAMPIRAN A

Kutipan Wawancara

Tabel di bawah ini memuat ekstraksi kutipan langsung dari partisipan penelitian. Untuk menjamin *audit trail* dan ketegasan metodologis di dalam penelitian ini, seluruh kutipan dipertahankan orisinalitasnya sesuai dengan rekaman wawancara. Kutipan disajikan apa adanya dengan mencakup tata Bahasa lisan, kata pengisi, dan struktur kalimat asli. Adapun teks yang berada di dalam tanda kurung merupakan sisipan dari untuk mengatasi ambiguitas kata ganti tunjuk. Teknik ini dilakukan agar kesatuan makna dari pernyataan responden dapat dipahami dengan jelas.

Responden ID	**Kutipan**	**Label Masalah**
R1	"Rata-rata masih berhenti di cost-center... Habis efisien nggak tau sebenarnya efeknya itu sepanjang apa."	Pola Pikir Terbatas (Biaya vs. Penggerak Pertumbuhan)
R1	"Ego dari users itu ketika menggunakan teknologi... lintas fungsi... jalannya tuh pasti akan ada remnya.",	Mentalitas Silo / Ego Sektoral
R1	"Mimpinya terlalu grande. Kita gak fokus ke single steps... Akhirnya Bintang-bintang semua... gak ada action apa-apa."	Kegagalan Perencanaan Strategis (Jebakan Visi "Besar")
R1	"Resistensi dari dalam diri... Kalau saya pakai Google Sheets lebih cepat... Akhirnya mencari cara yang simple tapi tidak jangka panjang."	IT Bayangan (Shadow IT) / Inersia Zona Nyaman
R1	"Integrasinya itu makin jadi Ancaman sih... Tantangan di kita karena Di masing-masing cara bentuk seru-seru.",	Ancaman Integrasi akibat Keragaman Proses
R1	"Data literasi... Kita tuh relatifly kelabakan... keputusan kita itu kalau melihat dari market yang kita punya sekarang."	Literasi Data Rendah / Pengambilan Keputusan Reaktif
R1	"Terkadang users yang menggunakan teknologi memperlambat itu bisa terjadi... Level Urgency nya berbeda."	Latensi Pengguna / Ketidaksesuaian Urgensi
R1	"Kalau di dalamnya infrastrukturnya sudah siap... baru kita bisa melihat atributnya keluar (ke customer)."	Kesenjangan Kesiapan Internal (Fondasi Utama)
R1	"Security... Impact dari sisi financial Ataupun non-financial bisa panjang... perlu di-emphasize ke mereka (anak muda)."	Celah Kesadaran Keamanan Data
R1	"Kenapa Microsoft bisa lay off orang... Tujuannya karena udah ada yang bisa menggantikan... Teman-teman harus lebih terbuka."	Kecemasan Otomatisasi / Realitas Keamanan Kerja

R1	"Belum seimbang menurut saya (Sosial vs Teknis)... Kita perlu memberikan dorongan Lewat training, Komunikasi."	Ketidakseimbangan Sosio-Teknis
R2	"Keputusan-keputusan yang super instant... menyebabkan kita sendiri tidak bisa mengkondisikan... makanya muncul blending dengan manual."	Kelincahan vs. Kekakuan Sistem (Masalah "Pencampuran")
R2	"Sales itu kan movement-nya bisa daily... affiliate B minta tambahan GWP... susah untuk dikondisikan saat itu juga."	Kebutuhan yang Tidak Terprediksi (Penjualan vs. Operasional)
R2	"Ancanto itu gagal... sistem yang dikembangkan berdasarkan disiplin ilmu B2B... jarang banget orang yang menganut mazhabnya B2C."	Ketidakcocokan Teknologi (Logika B2B diterapkan pada B2C)
R2	"Infrastrukturnya memang disediakan tapi kita pakainya tidak 100%... layar monitor ada 3 yang dipakai satu."	Pemanfaatan Infrastruktur Rendah akibat Pengabaian Proses
R2	"GWP nya ribuan pieces... sistemnya gak bisa (harus relabeling)... akhirnya kita exclude kan (kerjakan manual)."	Mengabaikan Sistem demi Kecepatan (Efisiensi di atas Kepatuhan)
R2	"Tujuan kita itu pengen banget akurasi... sistem bisa di-assign ke masing-masing person... seperti kita di Gojek.",	Kebutuhan Metrik Produktivitas yang Mendetail (Granular)
R2	"Mindset tentang perlunya kita menggunakan sistem mas yang 100%... bagi mereka mungkin manual jauh lebih cepat."	Kesenjangan Pola Pikir (Kecepatan vs. Akurasi)
R2	"Kalau sistem yang kita bahas ini kan lebih cenderung sukses dan tidaknya di fulfillment... teman-teman antardivisi gak tahu parameter kita."	Kesenjangan Pengetahuan Lintas Fungsi
R2	"Integrasi... ada delay update... scan nomor pesanan... harusnya mereka berpindah ke dikemas kadang-kadang cuma ditunggu... membuat teman-teman panik."	Latensi Sistem / Kecemasan terhadap Performa (Sistem Lambat)
R2	"Data ini masih semi jadi masih di blending... kita masih ragu-ragu datanya... tingkat kepercayaan dalam bacaan datanya juga jadi turun."	Kepercayaan Data Rendah akibat Proses Hibrida (Sistem + Manual)
R2	"Kalau markom saya kira aman sih... tapi kalau sales itu yang memang unpredictable."	Sumber Kekacauan Spesifik (Departemen Penjualan)
R2	"Satu yang memang menurut saya krusial itu kadang mungkin... loss connection ya antara satu dengan yang lain (Marketplace ke Omni)."	Ketidakstabilan Integrasi Eksternal (Kegagalan / Terputusnya API)

R3	"Belum sampai mencakup kesepakatan bahwa Oke, company ini stated bahwa harus transformasi digital... Masih pada level di departemen IT."	Kurangnya Mandat Menyeluruh / Visi Terkotak-kotak (Silo)
R3	"Ekspektasinya tentu sampai bawah... Tapi apakah sampai bawah atau belum? Kita masih belum tahu (tools validasinya)."	Celah Komunikasi Strategis (Atas ke Bawah / Top-Down)
R3	"Tantangan terbesarnya adalah ketika Satu Departemen harus Membangun... Tapi di Departemen lain Juga harus memperbaikinya (tapi tidak mau)."	Ketergantungan Lintas Departemen / Gesekan Silo
R3	"Mereka fokus pada busy work... daily basisnya... ketika kita jemput bola (analisis proses)... mereka tidak berespektasi harus sedetail itu."	Pandangan Sempit Operasional / Penolakan terhadap Analisis
R3	"Mereka datang bukan dengan masalah biasanya, mereka datang dengan masalah sekaligus solusinya... beserta budget."	Pengguna Melompat ke Solusi (Mengabaikan Validasi)
R3	"Mereka tidak ubah diri bahwa mereka sudah punya sebenarnya (storage)... tapi minta belanja lagi."	Redundansi Alat / Kurangnya Kesadaran terhadap Aset Sistem
R3	"Ini untuk apa sebenarnya? Tidak tangible... Sulit untuk mewujudkan sesuatu yang intangible (abstrak)."	Resistensi akibat Abstraksi Nilai (Ketidakjelasan Manfaat)
R3	"Mereka peranggapan sudah ada angkanya (data)... ketika mereka mengetahui bahwa ini tidak bisa dikonsumsi (diolah)."	Isu Kualitas Data (Data Tidak Dapat Digunakan / Diolah)
R3	"ERP... gagal karena planningnya tidak selesai... SAS dari vendor tidak sesuai dengan standar yang kita inginkan."	Ketidakcocokan Vendor / Kegagalan Perencanaan Strategis
R3	"CRM... kita migrasi justru performanya tidak lebih baik... cost learningnya sangat besar."	Ketidakcocokan Teknologi / Investasi yang Buruk
R3	"Integrasi... kendaliannya pasti error data tidak konsisten... sampai pada akhirnya kita bahkan pernah beralih sistem."	Kegagalan Integrasi akibat Inkonsistensi Data
R3	"Tantangannya karena nge-handle jaringan di tempat yang berbeda... kebutuhan yang diverse (kreatif vs admin)."	Kompleksitas Infrastruktur (Multi-Lokasi & Keberagaman)
R3	"User memberikan informasi yang tidak tepat itu juga akan menjadi penghalang... kita akan membuat solusi yang tidak tepat."	Kebutuhan "Sampah" yang Masuk / Fitur "Sampah" yang Keluar
R3	"Ketika budaya kita tidak sama-sama agile tentu akan menjadi resistensi... perubahan di requirement berulang kali."	Ketidaksesuaian Kelincahan (IT Agile vs. Pengguna Kaku)

R3	"Satu data (Excel) itu tuh akan lebih efisien ketika data itu dipush... kita konsumsi saja data di Excel itu seakan-akan kita punya sistem."	Penerimaan IT Bayangan (Shadow IT) sebagai Solusi Cepat (Quick Win)
R5	"Inputnya mereka tuh telat... ketertiban orang dalam mengintipkan data (lembur) itu lebih ke habit."	Ketidakdisiplinan Pengguna / Kebiasaan Data yang Buruk
R5	"Tiba-tiba aku gak bisa login wifi... connectionnya hilang-hilang terus... membuat kayak ini proper gak sih."	Ketidakstabilan Infrastruktur Dasar (Wi-Fi)
R5	"Lah orang kita udah punya talenta (sistem lama), kenapa harus buat lagi... kenapa kita harus nyari lagi."	Resistensi terhadap Perubahan / Mempertanyakan Urgensi
R5	"Mengubah itu sama dengan mensosialisasi... mengubah satu pera aja itu mensosialisasi ke banyak pihak."	Upaya Tinggi dalam Manajemen Perubahan
R5	"Kayaknya kita tuh sama-sama belum siap kalau dalam satu waktu tuh ada dua proyek bersamaan... jadi pecah-pecah banget."	Beban Proyek Berlebih / Keterbatasan Sumber Daya
R5	"Ruang archive... kunci aja aku gak pegang... udah gak cukup aja."	Masalah Penyimpanan Fisik / Pengarsipan
R5	"Sistem yang udah jadi (SaaS/Talenta)... terms and condition mereka yang nggak bisa kita ubah... akhirnya kita buat sendiri."	Kekakuan Vendor vs. Kebutuhan Kustom (Dilema Membuat vs. Membeli)
R5	"Maunya cepet aja, maunya tuh yang praktis-praktis aja... proses pembiasaan yang jadi wajib aja masih bisa dinego."	Budaya "Nego" / Mengutamakan Kenyamanan di atas Kepatuhan
R5	"Itu tuh di beberapa devisi dan departemen itu masih sangat susah (kontrol lembur)... user mengubah-ubah budget."	Celah Kepatuhan Kebijakan (Anggaran vs. Realitas)
R5	"Pas meeting sama external tuh kayak, maaf banget ya aku lagi di kantor, soalnya connection apa... jadi gak enak aja."	Risiko Reputasi akibat Infrastruktur
R5	"Sangat menyayangkan kita belum bisa mengoptimalkan penggunaan HRIS... lebih banyak menggunakan Google Workspace."	Pemanfaatan Sistem yang Rendah (Underutilization) / IT Bayangan
R4	"Goals dari perusahaan itu memang udah ada tapi yang belum terasa... didelivered lebih kecil lagi ke masing-masing function... masih abu-abu."	Penurunan Target yang Tidak Jelas / Area Abu-abu
R4	"Awareness untuk ngerejus masalahnya itu tuh sangat kurang... mereka menjalankan apa yang mereka sadari saja."	Kesadaran Penyelesaian Masalah yang Rendah

R4	"Brief-brief tertentu itu tuh di bagian atas sama bagian bawah tuh gak sinkron... informasi kadang tuh yang gak nyambung."	Terputusnya Komunikasi Vertikal
R4	"Frame yang ada di finance ini adalah kamu finance kamu yang pegang angka... yaudah aku serahkan aja semua ke kamu."	Pola Pikir "Silo" / Melepas Tanggung Jawab
R4	"Sangat painful di pengerjaan bukti potongnya... copy paste gitu mbak secara manual... bayangkan 300 sampai 500."	Tingginya Tugas Manual Berulang (Beban Administratif)
R4	"Source datanya itu tuh enggak clean... menghambat efektifitas... data masuk accounting idealnya bersih."	Sumber Data Kotor (Garbage In)
R4	"Accurate itu kan di develop external... ada part yang belum bisa meng cover... (misal: harga fluktuatif vs FIFO)."	Kekakuan Sistem Pihak Ketiga / Ketidakcocokan Logika
R4	"Tantangannya... ada stigma labeling beberapa departemen... jadi terhambat males duluan."	Pelabelan Toksik / Keengganan Berkolaborasi
R4	"Tim eksekutor... masih sulit untuk di-encourage... untuk diajak berpikir lagi (problem solving)... cuma ngejalanin."	Tenaga Kerja Pasif / Kurangnya Berpikir Kritis
R4	"Data yang kami harapkan sama kebutuhan dari tim Ops itu tuh juga berbeda... Warehouse mikir fisik, Finance mikir data."	Konflik Perspektif Data (Operasional vs. Keuangan)
R4	"Aset manajemen... di bawah 1 juta itu tuh nanti akan kita akuin sebagai biaya (tidak terdata sebagai aset)... berisiko."	Celah Manajemen Aset / Risiko Kehilangan
R7	"Tiga kali implementasi teknologi... dari Slicker, Talenta, ke MyAVO... challenge-nya membiasakan employee... nggak semuanya ngeh."	Kelelahan terhadap Perubahan (Sering Berganti Sistem)
R7	"Ikut sosialisasi tapi sebatas oke sosialisasi... pertanyaan yang sebenarnya udah kita jelaskan di awal itu ditanyakan berulang kali."	Retensi Pelatihan Rendah / Pembelajaran Pasif
R7	"Fleksibilitas working hour... relate-nya dengan kedisiplinan kita... di sistem kan kita harus mengubah lagi."	Konflik Kebijakan (Fleksibel) vs. Sistem (Kaku)
R7	"Kebijakan tentang employee kadang dalam jangka waktu tertentu berubah... di sistem kan kita harus mengubah lagi... jadi kayak bekerja beberapa kali."	Pemeliharaan Tinggi akibat Perubahan Kebijakan
R7	"Sistem yang udah jadi (SaaS/Talenta)... nggak bisa customized... terms and condition mereka yang nggak bisa kita ubah."	Kekakuan Vendor / SaaS (Software as a Service)
R7	"Peraturan sendiri di perusahaan... combination benefit terutama lembur... tidak ada batasan maksimal... belum tercover (di sistem pihak ketiga)."	Keunikan Proses vs. Perangkat Lunak Standar

R7	"Internet yang ada di perusahaan... masih sering naik turun... reconnecting... menghambat proses komunikasi."	Ketidakstabilan Infrastruktur (Jaringan)
R7	"Space ruangan... kalau semisal memang pas penuh banget... pada akhirnya akan full banget."	Kendala Ruang Kerja Fisik
R7	"Kita tuh secara teknologinya tuh udah ada... tapi peoplenya itu tuh belum merata semuanya pengertian tentang teknologi itu penting."	Kesenjangan Digital / Kesenjangan Pola Pikir
R7	"Seringnya itu goalsnya itu sifatnya jangka pendek... setahun itu pun ada penyesuaian... perlu goals jangka panjang."	Orientasi Jangka Pendek / Kurangnya Visi Jangka Panjang
R7	"Solusinya menggunakan sistem lain yang mungkin sifatnya tidak integrate... tapi pada akhirnya hasil tersebut masukkan dalam sistem pusat."	Solusi Manual (Workaround) / Menjembatani Sistem
R8	"Ngomong di belakang... ketika aku konfirmasi bener gak sih ada problem... gak terbuka... bilangnya aman."	Agresif-Pasif / Resistensi Terselubung (Diam)
R8	"Ternyata si individu ini tidak jujur... menyalahkan 'mbak ini sheetnya loading lama'... ternyata gak tertip inputnya (dibuktikan audit log)."	Ketidakjujuran Pengguna / Menyalahkan Sistem
R8	"Aku juga baru tahu kalau teman-teman itu tuh disambi kerja (saat training)... sehingga walaupun aku udah bilang berkali-kali... ternyata mereka enggak."	Keterlibatan Pelatihan Rendah (Terganggu Pekerjaan Lain)
R8	"Bingung aku manut aja nih mau diikutin pelatihan apa... ikut-ikutan soalnya aku pada ikut bifat nih aku juga mau."	Kurangnya Arah Pembelajaran / Belajar karena Ikut-ikutan (FOMO)
R8	"Yang penting aku-aku, yang penting timku-timku... padahal ini kita membawanya visi-misinya company."	Mentalitas Silo / Individualisme
R8	"Alur yang ada di kita itu tidak umum... karena tidak terstandar dan tidak terstruktur... banyak yang tumpang tindih."	Proses Warisan yang Tidak Terstandarisasi / Kacau
R8	"Mereka tuh maunya itu input-input jadi... Tapi gak tau ensensinya itu kenapa aku harus input itu seperti ini."	Mentalitas "Pengeksekusi" / Kesadaran Proses yang Rendah
R8	"Kalau ada satu aturan mereka jauh lebih tertip... karena takut ada pengurangan manpower."	Kepatuhan karena Rasa Takut (Bukan karena Kesadaran)
R8	"Printer... sudah cukup berumur... suka ngelag... muncul garis... menghambat dari sisi pekerjaan."	Infrastruktur Perangkat Keras yang Usang
R8	"Ruangan... keberisikan banget... mencari ruangan yang kondusif itu cukup sulit."	Kendala Ruang Kerja Fisik (Kebisingan)

R8	"Sebelum tools perlu ada alur yang jelas dulu nih... ternyata waktu itu alurnya sangat tidak jelas."	Digitalisasi Prematur (Membeli Alat Mendahului Pembakuan Proses)
R6	"Tanpa adanya kebutuhan dari sisi departemen lain... tim IT sebenarnya tidak begitu bisa melangkah... kita harus menumbuhkan rasa bahwa proses mereka tidak efisien."	Kurangnya Permintaan Pengguna (Dorongan IT vs. Tarikan Bisnis)
R6	"Orang-orang yang di luar sana... cukup merasa nyaman dengan proses yang berjalan saat ini... tidak berpikir untuk proses yang jauh lebih efisien."	Inersia Zona Nyaman / Dorongan Inovasi yang Rendah
R6	"Hal-hal yang sepatutnya tidak dilakukan tapi saat itu dilakukan (manual)... ketika masuk digital harus strict... membuat teman-teman merasa punya keterbatasan."	Hilangnya Fleksibilitas / Ketidakpatuhan Proses
R6	"Ketakutan kalau semisal mereka menggunakan sistemnya tidak sesuai maka akan terjadi error... jadi takut untuk melakukan sesuatu."	Kecemasan Teknologi / Ketakutan Melakukan Kesalahan
R6	"Tidak sebatas mereka bekerja seperti robot... ketika mentok yaudah... tidak coba melakukan analisis sebenarnya permasalahannya itu seperti apa."	Keterampilan Problem Solving Rendah (Mentalitas "Robot")
R6	"Langsung menghubungi tim IT... setelah dicross check biasanya ada hal yang dilakukan itu tidak valid (user error)."	Ketergantungan pada Dukungan IT / Kurangnya Kemandirian
R6	"Takutnya orang diare tapi kita kasih obat sakit makan... banyak orang yang tidak memahami permasalahan mereka itu apa."	Definisi Masalah yang Buruk oleh Pengguna
R6	"Ada informasi yang tidak seragam yang kita dapatkan dari departemen satu dan yang lain... perlu didiskusikan modelnya."	Kebutuhan yang Bertentangan (Lintas Departemen)
R6	"Mereka merasa bahwa sistemnya itu sistem punya IT... Bukan punya mereka."	Kurangnya Rasa Memiliki terhadap Sistem (System Ownership)
R6	"Kebutuhan data yang diinginkan... tidak didefinisikan di awal... lambat laun dibutuhkan... harus ada perombakan."	Kebutuhan Data yang Tidak Jelas / Perluasan Ruang Lingkup
R6	"Ada proses yang sudah didigitalkan tapi tidak digunakan... model bisnisnya sudah tidak dilakukan lagi."	Pengabaian Sistem / Ketidaksesuaian Kelincahan Bisnis
R6	"Antar satu platform dengan platform lain model data... berbeda-beda... fixing isunya tidak bisa imediat."	Kompleksitas Integrasi / Ketidakcocokan Model Data

R6	"Orang-orang yang masih ngechat aku di WhatsApp itu minta chat via Google Chat aja... sebisa mungkin semua orang pakai Google Chat."	Fragmentasi Alat Komunikasi (WhatsApp vs. Google Chat)
R10	"Perusahaan memandang si proses transformasi digital ini dari satu kacamata doang kacamata cost doang... padahal costnya kalau kita implementasikan dengan benar ya nanti akan return juga."	Pola Pikir Pusat Biaya (Perspektif Manajemen)
R10	"Tantangan terbesarnya... adalah integrasi data... selisih stok antara aktual, sistem OMS, platform marketplace... itu yang cukup challenging di B2C."	Integrasi Data Kompleks (Omnichannel / Sistem Eksternal)
R10	"Kalau misalnya kita tidak mendapatkan endorse (top mgmt)... kayak ngapain sih kita capek-capek kayak gini... top manajemennya aja masih abu-abu."	Kurangnya Dukungan / Visi dari Manajemen Puncak
R10	"Skill problem solving... kalau ketika kita ke tim yang jadi champion... enggak di asah... nanti kayaknya akan lebih susah."	Kesenjangan Keterampilan (Penyelesaian Masalah)
R10	"Device-device itu... belum fully terpakai... infrastruktur di B2C itu yang masih sangat-sangat belum optimal."	Pemanfaatan Aset yang Rendah (Underutilization)
R10	"Tantangannya adalah gimana kita sebagai yang diberi mandat... juga harus bisa membaca kompetensinya si people... gak bisa asal 'yaudah pokoknya kalian jalani'."	Celah Pemetaan Kompetensi
R10	"Masih sangat bisa untuk dikejar lagi (efisiensinya)... kita masih belum mencapai titik yang efisien."	Celah Efisiensi meskipun Ada Otomatisasi
R10	"Gimana caranya mentranslate hal teknis ini untuk bisa dipahami temen-temen cross divisi... supaya enggak mengganggu proses kalian."	Hambatan Komunikasi Lintas Fungsi
R10	"Device-nya yang kita ternyata salah harusnya hanya bisa di PC dan laptop tidak bisa di tap tapi kemudian udah diganti."	Kesalahan Pengadaan / Ketidakcocokan Perangkat
R9	"Mereka sendiri pun bingung... urgensinya apa... asal dilakukan."	Kurangnya Pemahaman Tujuan / Alasan (Why)
R9	"Harus jadi defend kok lebih ribet ya Mas... cenderungnya sih defensive."	Resistensi Pengguna / Mekanisme Pertahanan
R9	"Mas ini stoknya gimana? Padahal kan we have system... harusnya makanan mereka setiap jam."	Literasi Data Rendah / Kegagalan Menggunakan Alat yang Ada
R9	"Bisnis proses existing yang masih manual... formatnya berbeda dengan apa yang kita butuhkan di sistem."	Ketidakcocokan Sistem dan Proses (Standardisasi)

R9	"Masalah batch... ID itu gak bisa diakomodir dalam appearancenya Gini... deadlock."	Keterbatasan Sistem (UI/UX)
R9	"Data itu menjadi kayak sesuatu yang eksklusif, hanya gudang aja yang boleh pegang... departemen lain susah."	Silo Data (Data Terisolasi) / Masalah Aksesibilitas
R9	"Kalau partner yang udah bapak-bapak tua... males belajar... gak pernah megang tab."	Kesenjangan Teknologi Antar Generasi
R9	"Infrastruktur... standar dari buildingnya sendiri yang terkait beton... masih ada catatan."	Standar Infrastruktur Fisik
R11	"Import yang ada di Accurate itu kurang user-friendly... butuh bantuan IT buat generator."	Kesenjangan Kegunaan Perangkat Lunak / Ketergantungan Kustomisasi IT
R11	"APA itu kalau gagal kan nggak ada notification errornya... lebih ke human error... error yang tidak bisa identifikasi."	Umpan Balik Sistem yang Buruk (Notifikasi Eror Tidak Jelas)
R11	"Mensinkronkan flow data... di warehouse itu kan sangat kompleks... accounting taunya catat mutasi... belum terpecahkan."	Kesenjangan Pengetahuan Lintas Fungsi (Operasional vs. Admin)
R11	"Mereka ngerasa kayak aku gak ada keperluan buat ngeluarin DO (Delivery Order)... padahal seharusnya wajib."	Konflik Kepatuhan Proses
R11	"Sangat painful di pengerjaan bukti potongnya... copy paste gitu mbak secara manual."	Tingginya Tugas Manual Berulang
R11	"Source datanya itu tuh enggak clean... menghambat efektifitas."	Sumber Data Kotor (Garbage In)
R11	"Ruang archive... belum terorganisir dengan baik... nyari nomor invoice kan pasti gak akan ketemu."	Kegagalan Manajemen Data Fisik / Pengarsipan
R11	"KPI... jadi kayak pisau bermata dua... sales target-target tapi nggak peduli dengan kerapihan data."	KPI yang Bertentangan (Kecepatan vs. Akurasi)
R11	"Inisiatifnya udah jalan duluan tapi administratifnya ketinggalan... risk management belum dilakukan."	Ketidakselarasan Strategis (Kelincahan vs. Kepatuhan)
R11	"Harga di marketplace itu kok rendah banget... emang itu gak jadi bumerang ya buat B2B."	Terputusnya Strategi Saluran (Channel)
R13	"Tidak ada atau belum ada... evaluasi dari atas... helicopter view-nya itu sudah kekurangannya di situ."	Kurangnya Pengawasan Strategis (Pandangan Menyeluruh)
R13	"Inovasi itu ketika eksekutor yang menemukan celahnya... jarang ada evaluasi dari atas terkait plan kedepannya."	Inovasi dari Bawah (Kurangnya Panduan dari Atas)
R13	"Tidak ada data update yang terpusat... informasi yang saya dapatkan sudah out of date... yang tahu hanya sebagian aja."	Tidak Ada Sumber Kebenaran Tunggal

		(Single Source of Truth) / Asimetri Data
R13	"Variasinya tuh belum bisa terkandalikasi... sistem itu sifatnya baku... tapi karena variasinya belum terkendali (jadi manual)."	Variasi Proses vs. Kekakuan Sistem
R13	"Yang penting main cara yang penting kan kita capai... tidak mempertimbangkan cara yang lebih proper."	Budaya Jangka Pendek ("Selesai lebih baik daripada sempurna")
R13	"Sangat menyayangkan kita belum bisa mengoptimalkan penggunaan HRIS yang kita punya... lebih banyak menggunakan Google Workspace."	Pemanfaatan Sistem yang Rendah (HRIS)
R13	"Inisiatornya itu belum ada yang concern banget dengan sistem yang terintegrasi... terlalu nyaman dengan apa yang ada sehari-hari."	Kurangnya Inisiator Perubahan / Zona Nyaman
R13	"Di sana (lokasi lain) tidak ada perwakilan HR... datanya tidak sama dengan cara pendataan mereka."	Standar yang Tidak Konsisten Antar Lokasi
R13	"Meja tabrakan... kaki nggak enak... menimbulkan kelelahan juga."	Ergonomi / Kenyamanan Fisik
R13	"Kurang nih untuk tempat menyimpannya ambil rapi... arsip fisik."	Manajemen Arsip Fisik
R13	"Belum punya sistem untuk memantau secara akurat mereka nih (freelance) produktifnya itu berapa lama."	Kurangnya Alat Pemantauan (Monitoring) untuk Produktivitas
R14	"Datanya tuh... terlalu scattered terus terlalu inconsistent... tidak bisa digunakan berkelanjutan... saking kalau dari observasi itu adalah terlalu chaos."	Kekacauan Data (Tersebar & Tidak Konsisten)
R14	"Kurangnya awareness akan kebutuhan itu... kalau dari awal aware sebenarnya kan tidak perlu menunggu aku observasi."	Kurangnya Kesadaran Manajemen
R14	"Beberapa SDM tuh masih menolak... mencoba mencari shortcut... mencurangi apa yang kita sudah sepakat."	Resistensi Aktif / Mengakali Sistem
R14	"Identitas procurement tidak jelas... akhirnya tumpang tindih lah dengan divisi-divisi lain... divisi lainnya overcapacity."	Batasan Peran yang Tidak Jelas (Krisis Identitas)
R14	"Karena pengen memasukkan semua freestyle... tidak sadar kalau ternyata teknologi gak bisa... teknologi ya harus ada baku, harus konsisten."	Proses "Gaya Bebas" (Freestyle) vs. Kekakuan Sistem
R14	"Reasonnya itu menggunakan shield dengan kata manajemen... padahal kan sebenarnya kayaknya gak selalu begitu."	Perlindungan Semu dari Manajemen (Sebagai Bentuk Resistensi)
R14	"Satu E-Sign itu bisa kita dapat 4 email sekaligus... orang kayak bingung nih enggak ngerti maksudnya apa."	Kelelahan Notifikasi / Kebingungan UX

R14	"Laptopnya bunyi sampe asik... tiba-tiba black screen... karena saking beratnya sheet... data di procurement itu semuanya ter-integrasikan."	Kegagalan Infrastruktur akibat Beban Data
R14	"Wifi itu kemarin kita 1-2 kali sempat kayak tiba-tiba... connecting ulang... level kredensialnya mungkin gagal mengidentifikasi."	Ketidakstabilan Jaringan / Kredensial
R14	"Kalau kita terus kayak yaudah learning-learning aja nih... kayaknya sudah gak bisa deh... harus ada action-nya."	Pembelajaran Pasif yang Tidak Efektif
R14	"Proses-proses yang lain atau form-form yang lain... dari user memberikan feedbacknya itu sesuai dengan POV-nya dia sendiri."	Kebutuhan Pengguna yang Egosentris
R14	"Sering melakukan pergantian sistem... Zoho, Zahir, Accurate... banyak plus minusnya... step yang manual banget."	Kelelahan terhadap Perubahan (Sering Berganti Sistem)
R12	"Ternyata untuk yang warehouse ini tidak memungkinkan untuk bisa diimplementasikan di Accurate... fitur Jeannie tidak memungkinkan."	Kegagalan Integrasi (Gudang vs. Keuangan)
R12	"Masuk di AVO itu masih ada beberapa step yang manual... menggunakan rumus-rumus di Google Sheet... mereka mengalami kesulitan."	Kesenjangan Keterampilan (Literasi Spreadsheet)
R12	"Tidak semua sistem itu bisa fleksibel... kita istilahnya ngakalin... harus menambahkan step lagi cuman potongan itu tetap bisa diimplementasikan."	Solusi Mengakali Sistem (Workaround) / Adaptasi Proses
R12	"Email-email yang saling tertumpuk... SLA kita kesulitan untuk bisa langsung ngeproses secara real time."	Kelebihan Beban Komunikasi / Pelanggaran SLA
R12	"Excel ataupun Google Sheet itu tidak mampu untuk dibuka... saking banyaknya data... suka ngelag."	Kegagalan Kapabilitas Alat (Big Data vs. Excel)
R12	"Harus copy paste secara manual... bayangkan kalau dalam satu bulan kita membuat bukti potong 300 sampai 500."	Tingginya Tugas Manual Berulang
R12	"Printer... sudah cukup berumur... suka ngelag... muncul garis... menghambat dari sisi pekerjaan."	Infrastruktur yang Usang (Perangkat Keras)
R12	"Beberapa tim finance... sering mengalami kendala karena olah data yang cukup berat... laptop tidak memungkinkan."	Spesifikasi Perangkat Tidak Memadai
R12	"Visualisasi data yang kita tampilkan itu istilahnya cukup bermacam-macam dan kurang enak dilihat."	Keterampilan Visualisasi Data yang Buruk
R12	"Meminta bantuan kepada data analis... agar dapat dibuatkan suatu data yang dapat kita update secara berkala."	Ketergantungan pada Spesialis (Analis Data)

R15	"Keterbatasan kemampuan... apalagi kalau misal coding-coding kan kita gak nyampe... akhirnya terbatas jadinya akan kembali ke aku (manual)."	Kesenjangan Keterampilan Teknis (Tanpa Kode/Pemrograman)
R15	"User tuh kadang udah disosialisasiin tapi masih belum paham... banyak human error dari yang udah kita buat."	Literasi / Retensi Pengguna yang Rendah
R15	"Banyak flow-flow yang unik... menyalahi flow yang ideal... bahkan di sheet pun gak bisa di cover."	Penyimpangan Proses (Freestyle vs. Standar)
R15	"Mereka pikirnya dari POV mereka kali ya... makanya kenapa gak paham tujuan poinnya itu apa dari sheet ini."	Perspektif Pengguna yang Egosentris
R15	"Kadang itu karena lebih ke kita takut merusak sheet yang ada... impact-nya bisa panjang karena datanya terintegrasi."	Integrasi Rapuh (Ketergantungan pada Excel)
R15	"Mungkin karena mereka harus mengeluarkan effort lagi kan sebenarnya untuk mempelajari itu (digital skill)... akhirnya udah lah dilempar tolong ke IT aja."	Inersia Pembelajaran (Enggan Belajar) / Ketergantungan pada IT
R15	"Lagi-lagi karena masih pakai itu (spreadsheet)... untuk maintenance si sheet-nya itu cukup challenging... sheet tarikan kita ada perubahan jadi kita harus adjust."	Biaya / Usaha Pemeliharaan IT Bayangan yang Tinggi
R15	"Kalau misalkan lagi meload data-data yang berat... dia udah unresponsive... butuh berkali-kali... makan waktu karena nggak bisa kurang kuat."	Kegagalan Performa Perangkat (Laptop Hang)
R15	"Mereka kayak pengen nambahin sesuatu yang gak cocok... itu tuh flow mu tapi kamu pengen masukin di flow procurement."	Konflik Batasan Proses
R15	"Masih belum terintegrasi jadi kita harus ngecek payment satu-satu (ke Finance)."	Rekonsiliasi Manual / Kesenjangan Integrasi
R16	"Data ini masih multivarian... Departemen A membuat data, Departemen B membuat data... terpecah."	Fragmentasi Data / Tidak Ada Sumber Kebenaran Tunggal
R16	"Tuntutannya adalah ketika barang ini... digunakan kemana aja... sementara dengan tuntutan itu kita belum dikasih sebuah sistem."	Ketidakcocokan Target dan Alat (Permintaan Tinggi, Tanpa Alat)
R16	"Ancanto itu gagal... manpowernya tidak siap... flow yang kita jalankan selama ini tidak bisa berjalan dengan sistem itu."	Kegagalan Sistem (Benturan Proses-Budaya)
R16	"Standarnya memang terlalu jauh waktu itu implementasi Ancanto... tidak bisa kita implementasikan di kerja kita sehari-hari."	Kesenjangan Standardisasi (Global vs. Lokal)
R16	"Kita cuma pakai sekitar 30% yang fitur yang ada di sana... sisanya tuh kita coba minta customize... mereka tidak bisa."	Utilisasi Fitur yang Rendah / Sistem yang Kaku

R16	"Knowledge terkait warehouse itu beda-beda... ada yang baru banget lulus... ada yang sudah berpengalaman."	Tingkat Kompetensi yang Tidak Merata
R16	"Kenapa sih harus kayak gini bikin ribet... kok tambah ribet kayak dulu tinggal ngambil."	Persepsi Ketidakefisienan (Sebagai Bentuk Resistensi)
R16	"Gini ini udah ngasih standar, tapi standarnya itu agak kita dobrak dikit supaya bisa kita implementasikan."	Solusi Mengakali Sistem (Workaround) / "Mendobrak" Standar
R16	"Kadang-kadang koneksinya memang lumayan kurang stabil... narik data tuh kayak harus nunggu sampe 15 menit."	Latensi Infrastruktur (Internet Lambat)
R16	"Harusnya FEFO kan? Ada beberapa SKU yang nggak FEFO... bug-bug sistemnya tuh masih ada."	Isu Keandalan Sistem (Bug)
R16	"Scanner-scanner tapi ada home nya (PDA)... itu yang belum dipakai lagi... susah gitu loh mbak untuk kameranya nangkep."	Isu Kegunaan Perangkat (Sensitivitas Alat)
R16	"Cari benang merahnya itu sulit banget sih... ketika di satu forum, ya tetap dengan egoisme masing-masing."	Ego Lintas Fungsi / Kebuntuan (Deadlock)